

Projek Ilmiah Tahap Akhir

Virtual Multimedia E-Tour e-Penang

Virtual Multimedia E-Tour

e-Penang

Yong Teik Hwa

WET 990013

Tahun 3

Sesi 2001/2002

Nama

No matrik

Penyelai

Moderator

: Yong

: WET

: Pn

: Pn

in Pn Sri Devi

Tahun 3

Sesi 2001/2002

Fakulti Sains Komputer & Teknologi Maklumat

Universiti Malaya

Projek Ilmiah Tahap Akhir

Virtual Multimedia E-Tour e-Penang

Nama : Yong Teik Hwa
No matriks : WET 990013
Penyelia : Pn Hannyzzura dan Pn Sri Devi
Moderator : Pn Sameem

Tahun 3

Sesi 2001/2002

Fakulti Sains Komputer & Teknologi Maklumat
Universiti Malaya

Abstract

Virtual Multimedia E-tour system is a tourism system which has a concept of multimedia in presenting the information in the sense of virtual in the website. The system is in English version. The selected destination is Penang. This system is consist of five main module which are General Info, Kek Lok Si, Batu Ferringhi, Video and Email.

Virtual Multimedia E-tour system is built for exploiting the unique and the speciality of the destination for the tourist through the balance multimedia particles. This system generates a virtual scene so that the tourists will feel the real destination before they go to the destination. Besides, this system is also built globally to promote the tourism information. In spite, building this system will reduce the expenses of sending information and to avoid operating information manually.

In building Virtual Multimedia E-tour system, Waterfall Module and Prototaip module is used as module reference. This is because of these modules have the characteristic of verification and validation that ensure the process system is built systematically.

The Software used in building the Virtual Multimedia E-tour System is Flash 5, DV Studio, Microsoft Paint, ArcSoft PhotoImpressiom 2000, MP3 To Wave Converter and Nero-Burning Rom.

Abstrak

Sistem Virtual Multimedia E-Tour adalah satu sistem pelancongan yang berkonsep multimedia dalam bentuk penyampaian maklumat secara maya(*virtual*) dalam laman web. Versi sistem adalah dalam Bahasa Inggeris. Tempat pelancongan yang dipilih adalah Pulau Pinang. Sistem ini akan melibatkan lima modul yang utama, iaitu *General Info*, *Kek Lok Si*, *Ferringhi Beach*, *Video* dan *Email*.

Sistem Virtual Multimedia E-Tour dibangunkan untuk mengeksploitasikan keunikan dan keistimewaan destinasi pelancongan kepada para pelancong melalui unsur-unsur multimedia yang seimbang. Sistem ini akan mewujudkan suatu suasana maya supaya membolehkan para pelancong menghayati keadaan sebenar di destinasi pelancongan sebelum mereka menuju ke destinasi tersebut. Selain itu, sistem ini juga dibangunkan untuk mempromosikan maklumat pelancongan secara global. Di samping itu, pembangunan sistem ini akan mengurangkan kos penghantaran maklumat dan mengelakkan pengendalian maklumat secara manual.

Dalam pembangunan sistem Virtual Multimedia E-Tour, model Air Terjun dan model Prototaip digunakan sebagai model rujukan. Ini kerana model-model tersebut mempunyai ciri-ciri penjejakan penentusahan dan pengesahan (*Verification and Validation*) yang memastikan proses pembangunan sistem dijalankan secara sistematik.

Perisian yang digunakan dalam pembangunan sistem Virtual Multimedia E-Tour adalah seperti Flash 5, DV Studio, Microsoft Paint, ArcSoft PhotoImpressionTM 2000, MP3 To Wave Converter dan Nero-Burning Rom.

Penghargaan

Saya ingin merakamkan setinggi-tinggi penghargaan dan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberi kerjasama, sokongan serta bantuan yang ikhlas kepada saya demi menjayakan Projek Ilmiah tahap akhir I dan II selama satu tahun. Bagi mereka yang sentiasa memberi bantuan dan sokongan tanpa mengira masa dan tenaga serta bagi mereka yang sanggup bersama-sama menghayati, menikmati, dan berkongsi pengalaman sepanjang waktu pembelajaran saya, kesemuaan itu tidak akan dilupakan oleh saya.

Menyedari hakikat ini, saya ingin mengucapkan ribuan terima kasih kepada individu-individu dan pihak yang berkenanan seperti Pn Hannyzzura dan Pn Sri Devi (penyelia Projek), Pn Sameem (moderator Projek), ahli keluarga, pihak Fakulti Sains Komputer dan Teknologi Maklumat, rakan-rakan seperjuangan (Mr. Wong, Mr. Chiam, Mr. Chuah, Miss Le dan Miss Goh), pihak Perpustakaan Utama Universiti Malaya, Perpustakaan Zaba, Perpustakaan Negara serta para responden yang sanggup memberi kerjasama kepada saya.

2.1.3 World Wide Web

2.1.4 URL

2.1.5 Pelanggan-pelanggan

2.1.6 Realiti Maya

2.1.7 Multimedia

2.1.8 E-Tour

2.2 Persekitaran

2.2.1 Kajian awal tentang dengan menggunakan borang soal selidik

2.2.2 Kajian terhadap sistem e-tour yang sedia ada

2.2.3 Kajian melalui pemerhatian

ISI KANDUNGAN

Abstract	i
Abstrak	ii
Penghargaan	iii
Bab 1 Pengenalan	1
1.1 Pengenalan Sistem	1
1.2 Objektif	2
1.3 Skop Sistem	3
1.4 Keperluan dan Relevan	4
1.5 Penjadualan Projek	5
Bab 2 Kajian Literasi	7
2.1 Definisi	7
2.1.1 Internet	7
2.1.2 TCP/IP	7
2.1.3 World Wide Web	8
2.1.4 URL	8
2.1.5 Pelanggan-pelayan	8
2.1.6 Realiti Maya	9
2.1.7 Multimedia	10
2.1.8 E-Tour	11
2.2 Pendekatan	12
2.2.1 Kajian soal selidik dengan menggunakan borang soal selidik	13
2.2.2 Kajian terhadap sistem e-tour yang sedia ada	13
2.2.3 Kajian melalui pemerhatian	14

2.3	Analisis terhadap borang soal selidik	15
2.3.1	Ciri-ciri sistem e-tour yang sedia ada	15
2.3.2	Faktor-faktor ketidakseimbangan unsur-unsur multimedia dalam sistem e-tour yang sedia ada.	17
2.3.3	Ciri-ciri destinasi pelancongan	19
2.3.4	Destinasi menarik pilihan responden	21
2.4	Analisis terhadap sistem e-tour yang sedia ada	23
2.4.1	Discovery of Langkawi	23
2.4.2	Langkawi Development Authority (LADA)	24
2.4.3	Langkawi Coral	25
2.4.4	E-Genting	26
2.5	Analisis laman web sistem sedia ada secara keseluruhan	27
2.6	Analisis terhadap sistem manual	28

Bab 3 Metodologi dan Analisis Sistem 29

3.1	Pengenalan	29
3.2	Fasa-fasa Pembangunan Perisian	29
3.2.1	Fasa Perancangan	30
3.2.2	Fasa Analisis Keperluan	31
3.2.3	Fasa Rekabentuk	31
3.2.4	Fasa Pengekodan	32
3.2.5	Fasa Pengujian	32
3.2.6	Fasa Operasi dan Penyelenggaraan	32
3.3	Paradigma Pembangunan Perisian	33
3.3.1	Model Air Terjun	34
3.3.1.1	Kebaikan Model Air Terjun	35
3.3.1.2	Kelemahan Model Air Terjun	35

3.3.2	Model Prototaip	37
3.3.2.1	Kebaikan Model Prototaip	38
3.3.2.2	Kelemahan Prototaip	39
3.3.3	Model Air Terjun dengan Prototaip	41
3.3.3.1	Kelebihan model Air Terjun dengan Prototaip	41
3.3.3.2	Penentusahan dan Pengesahan (<i>Verification and Validation</i>)	42
3.3.4	Pemilihan Model Pembangunan	44
3.4	Kejuruteraan Perisian	45
3.4.1	Mengenalpasti Keperluan	46
3.4.1.1	Keperluan Fungsian	46
3.4.1.2	Keperluan Bukan Fungsian	47
3.4.2	Analisis Keperluan	47
3.4.3	Takrifan dan Spesifikasi Keperluan	49
3.4.3.1	Takrifan Keperluan	50
3.4.3.2	Spesifikasi Keperluan	50
3.4.3.2.1	Spesifikasi Keperluan Fungsian	50
3.4.3.2.2	Spesifikasi Keperluan Bukan Fungsian	52
3.4.3.2.3	Spesifikasi Keperluan Perkakasan	55
3.4.3.2.4	Spesifikasi Keperluan Perisian	55
3.4.4	Pengesahan Keperluan	56
3.4.5	Dokumen Keperluan	56
3.5	Bahasa Pengaturcaraan dan Alatan Perisian	58
3.5.1	Kriteria pemilihan bahasa pengaturcaraan dan alatan perisian	58
3.5.2	Ciri-ciri bahasa yang baik	59

3.5.3	Bahasa Pengaturcaraan	60
3.5.3.1	Hypertext Markup Language(HTML)	60
3.5.3.2	JavaScript	61
3.5.3.3	VBScript	62
3.5.4	Alatan Perisian	63
3.5.4.1	Microsoft Front Page 2000	63
3.5.4.2	Macromedia Flash	64
3.5.4.2.1	Kelebihan Macromedia Flash	65
3.5.4.2.2	Kelemahan Macromedia Flash	67
3.5.4.2	3D Studio MAX 3.1	68
3.5.5	Pemilihan Bahasa Pengaturcaraan dan Alatan Perisian	69
Bab 4	Rekabentuk Sistem	70
4.1	Pengenalan	70
4.2	Ciri-ciri Rekabentuk	70
4.3	Strategi Rekabentuk	70
4.3.1	Rekabentuk Berstruktur	71
4.3.2	Rekabentuk Berorientasikan Objek	71
4.4	Proses Rekabentuk	72
4.4.1	Rekabentuk Senibina	72
4.4.2	Rekabentuk Antaramuka	72
4.4.3	Rekabentuk Komponen	73
4.4.4	Rekabentuk Struktur Data	74
4.4.5	Rekabentuk Algoritma	74
4.5	Kualiti Rekabentuk	74
4.5.1	Kepaduan	75
4.5.2	Gandingan	75
4.5.3	Kebolehfahaman	76

Bab 6	4.6	DFD (<i>Data Flow Diagram</i>)	77
6.1	4.6.1	Komponen-komponen utama dalam organisasi sistem	79
6.2	4.6.2	Tujuh modul utama bagi capaian pengguna	79
6.3	4.6.3	Capaian pentadbir terhadap organisasi sistem	80
6.4	4.6.4	Gambarajah konteks	80
	4.6.5	Gambarajah 0	81
Bab 7	4.6.6	Gambarajah anak	82
7.1		Masalah Dan Penyelesaian	106
Bab 5		Implementasi	84
5.1		Pengenalan	84
5.2		Piawaian Sistem	84
5.3		Teknik-teknik Flash	86
	5.3.1	Membina Butang	86
	5.3.2	Jenis-jenis Transformasi	86
	5.3.2.1	Transformasi Translasi	86
	5.3.2.2	Transformasi Penskalaan, Putaran dan Ricihan	87
	5.3.2.3	Transformasi Pantulan	88
	5.3.3	Animasi Dengan Jalur	88
	5.3.4	Animasi Bentuk	89
	5.3.5	Animasi Warna	89
	5.3.6	Masking	90
	5.3.6	Masukkan Audio	91
	5.3.8	Windows Script	92
5.4		Fungsi Dan Pengkodan Sistem	92
5.5		Upload Ke Internet	101

Bab 6 Pengujian	102
6.1 Pengujian Unit	102
6.2 Pengujian Integrasi	102
6.3 Pengujian Sistem	104
6.4 Pengujian Penerimaan	105
Bab 7 Perbincangan	106
7.1 Masalah Dan Penyelesaian	106
7.2 Kelebihan Sistem	108
7.3 Kelemahan Sistem	109
7.4 Sistem Masa Depan	109
Rujukan	110
Menu Pengguna	
Apendiks A : Borang Soalan Soal Selidik	
Apendiks B : Rajah Prototaip (Prototaip Pakai Buang)	
1 Permukaan Persembahan Virtual Multimedia	40
2 Laman Utama Pembangunan Sistem	43
3 General Info	44
4 Attraction	45
5 History and Legend	46
6 Photo Gallery	48
7 Video Clips	50

Senarai Rajah

Rajah 2.1.5	Pelangan-pelayan	9
Rajah 2.3.1	Peratusan pendapat responden mengenai ciri-ciri sistem e-tour yang sedia ada.	15
Rajah 2.3.2	Peratusan pendapat responden mengenai punca-punca ketidakseimbangan unsur-unsur multimedia dalam sistem e-tour yang sedia ada.	17
Rajah 2.3.3	Keinginan maklumat responden mengenai ciri-ciri destinasi pelancongan.	19
Rajah 2.3.4	Peratusan mengenai destinasi menarik pilihan responden.	21
Rajah 2.4.1	Discovery of Langkawi.	23
Rajah 2.4.2	Langkawi Development Authority (LADA).	24
Rajah 2.4.3	Langkawi Coral.	25
Rajah 2.4.4	E-Genting.	26
Rajah 3.3.1	Modul Air Terjun.	36
Rajah 3.3.2	Modul Prototaip.	40
Rajah 3.3.3.1	Modul Air Terjun dengan Prototaip.	43
Rajah 3.3.3.2	Konsep penentusahan dan pengesahan.	44
Rajah 3.4	Proses kejuruteraan keperluan.	45
Rajah 3.4.1.1	Interaksi antara sistem dengan persekitaran.	46
Rajah 3.4.2	Aktiviti utama dalam analisis keperluan.	48
Rajah 3.4.3.2.1	Aliran data keseluruhan sistem.	50
Rajah 3.4.3.2.2	Spesifikasi keperluan bukan fungsian.	54

Rajah 4.6	Notasi DFD	78
Rajah 4.6.1	Komponen-komponen utama dalam organisasi sistem	79
Rajah 4.6.2	Tujuh modul utama bagi capaian pengguna	79
Rajah 4.6.3	Capaian pentadbir terhadap organisasi sistem	80
Rajah 4.6.4	Gambarajah konteks bagi sistem Virtual Multimedia E-Tour	80
Rajah 4.6.5	Gambarajah 0 menunjukkan sistem melibatkan 6 proses utama.	81
Rajah 4.6.6.1	Gambarajah anak bagi proses 4 menunjukkan jenis modul yang dapat dicapai.	82
Rajah 4.6.6.2	Gambarajah anak bagi proses 6 menunjukkan jenis proses penyelenggaraan yang dapat dilakukan.	83

Bab 1 Pengenalan **Senarai Jadual**

Jadual 1.5	Penjadualan projek	6
Jadual 3.4.3.2.3	Keperluan perkakasan.	55
Jadual 5.1	Fungsi asas bagi butang dalam sistem	85

Bab 1 Pengenalan

1.1 Pengenalan Sistem

Sistem Virtual Multimedia E-Tour adalah satu sistem pelancongan yang berkonsep multimedia dalam bentuk penyampaian maklumat secara maya(*virtual*) dalam laman web. Versi sistem adalah dalam Bahasa Inggeris. Tempat pelancongan yang dipilih adalah Pulau Pinang. Hasil sistem ini boleh dicapai oleh semua pengguna internet dengan menggunakan alamat URL yang ditetapkan. Sistem ini melibatkan lima modul yang utama, iaitu *General Info*, *Kek Lok Si*, *Ferringhi Beach*, *Video* dan *Email*. Selain itu, sistem ini merangkumi ciri-ciri keperluan bukan fungsian seperti cekap dari segi persembahan data dan mesra pengguna. Tambahan pula, sistem turut mempunyai sifat kebolehfahaman tinggi, kebolehan implementasi, kebolehselenggaraan serta melibatkan keselamatan yang kukuh. Untuk melancarkan pembangunan sistem, model Air Terjun dan model Prototaip digunakan sebagai model rujukan. Manakala perisian seperti Flash 5, DV Studio, Microsoft Paint, ArcSoft PhotoImpressionTM 2000, MP3 To Wave Converter dan Nero-Burning Rom digunakan. Keperluan perkakasan yang dicadangkan untuk sistem ini adalah seperti Pentium III, RAM 64MB, papan kekunci, tetikus, cakera keras 3.2 GB, Windows 98 atau Windows 2000, Internet Explorer atau Netscape Communicator.

1.2 Objektif

Objektif pembangunan sistem Virtual Multimedia E-Tour adalah seperti berikut:

- (1) Menghasilkan satu pakej pelancongan yang berkonsep multimedia dalam bentuk penyampaian maklumat secara maya(*virtual*) di atas laman web.
- (2) Mengeksploitasikan keunikan dan keistimewaan destinasi pelancongan kepada para pelancong melalui konsep multimedia yang seimbang.
- (3) Mewujudkan suatu suasana maya dalam sistem untuk membolehkan para pelawat menghayati keadaan sebenar di destinasi pelancongan.
- (4) Mempromosikan maklumat pelancongan secara global.
- (5) Mengurangkan kos penghantaran maklumat dan mengelakkan pengendalian maklumat secara manual.
- (6) Memperbaiki kelemahan sistem e-tour yang sedia ada di mana sistem yang akan dibangunkan lebih mengutamakan pembekalan maklumat destinasi pelancongan daripada mementingkan urusan niaga.

1.3 Skop Sistem dan Relevan

Pembangunan sistem Virtual Multimedia E-Tour melibatkan empat bahagian yang utama yang perlu dipertimbangkan dengan teliti, iaitu konsep virtual, konsep multimedia, konsep pemaparan sistem di atas laman web dan jenis maklumat mengenai kawasan pelancongan yang ingin dipersembahkan.

Konsep penyampaian maklumat secara virtual diutamakan dalam pembangunan keseluruhan sistem ini. Unsur-unsur multimedia yang digunakan dalam pembangunan sistem tersebut harus mencapai keseimbangan di mana ia akan merangkumi teks, audio, video, animasi dan grafik dengan pembahagian yang sesuai. Manakala hasilan sistem harus diletakkan dalam laman web untuk pencapaian semua pengguna internet secara talian terus dengan menggunakan alamat URL yang ditetapkan.

Keperluan fungsian sistem akan mengutamakan lima modul yang utama, iaitu *General Info*, *Kek Lok Si*, *Ferringhi Beach*, *Video* dan *Email*. Manakala dari segi keperluan bukan fungsian, sistem harus cekap dari segi persembahan data dan mesra pengguna. Selain itu, sistem ini mesti merangkumi ciri-ciri kebolehfahaman tinggi, kebolehan implementasi, kebolehselenggaraan serta melibatkan keselamatan yang kukuh.

Versi sistem adalah dalam Bahasa Inggeris. Tempat pelancongan yang dipilih adalah Pulau Pinang.

1.4 Keperluan dan Relevan

Menerusi pembangunan sistem Virtual Multimedia E-Tour, selain daripada para pelawat dapat menghayati maklumat-maklumat yang dipersembahkan dalam bentuk maya, keperluan dan relevannya kewujudan sistem tersebut adalah seperti berikut:

(a) Memudahkan pencapaian maklumat

Membolehkan para pengguna mengakses maklumat pelancongan dengan cepat kerana pencapaian maklumat dapat dilakukan atas talian(online).

(b) Menyebarkan maklumat secara global

Menerusi E-Tour, sesuatu tempat pelancongan dapat dimaklumkan di mata dunia kerana maklumatnya dapat disebarkan secara global tanpa sebarang sempadan.

(c) Penyimpanan data yang tinggi

Komputer yang mempunyai ruang storan yang besar berkeupayaan menyimpan data yang banyak tanpa menghadapi masalah seperti saiz data yang besar.

(d) Mengurangkan masalah kesesakan

Masalah kesesakan dan kerumitan dalam proses penyimpanan maklumat pelancongan secara manual dapat dikurangkan. Selain itu, ruang untuk penyimpanan maklumat pelancongan juga boleh dijimatkan.

(e) Memudahkan proses pengemaskini data

Maklumat-maklumat pelancongan dapat dikemaskini dengan mudah. Hal ini adalah penting supaya para pengguna akan sentiasa mengikut arus perkembangan industri pelancongan dan mendapat maklumat yang terkini.

1.5 Penjadualan Projek

Penjadualan projek melibatkan pembahagian kerja kepada aktiviti berasingan, dan membuat anggaran masa dan sumber yang akan digunakan untuk menyiapkan setiap aktiviti. Biasanya sebahagian daripada aktiviti ini adalah *aktiviti bebas* yang boleh dilaksanakan serentak, manakala yang lain pula adalah *aktiviti sandaran* yang hanya boleh dilaksanakan apabila aktiviti tertentu telah siap. Dengan mengambil kira kekangan masa dan sumber, pelaksanaan aktiviti dijadualkan supaya sumber dapat digunakan dengan optimum.

Carta Gantt digunakan dalam penjadualan projek kerana ia sesuai untuk menggambarkan hubungan di antara dua pembolehubah, iaitu masa yang diperlukan untuk melakukan setiap aktiviti dalam projek. Selain itu, carta Gantt adalah mudah digunakan dan ia berupaya berkomunikasi dengan pengguna. Tambahan pula, carta Gantt dapat menyampaikan tugas dalam sesuatu tempoh masa di mana saiz bar yang dilukis mewakili tempoh masa untuk menyiapkan sesuatu tugas.

TESIS
PENJADUALAN PROJEK

Kunci Aktiviti	Tempoh	Mula	Tamat	2002											
				Jun	Jul	Aug	Sept	Oct	Nov	Dec	Jan	Feb			
Pembelajaran Sistem	2 minggu	03/06/01	16/06/01												
Kajian Literasi	3 minggu	17/06/01	07/07/01												
Keperluan Analisis dan Rekabentuk Sistem	4minggu	08/07/01	04/08/01												
VIVA	2 minggu	05/08/01	18/08/01												
Merekabentuk Sistem	8 minggu	05/08/01	29/09/01												
Pengkodan Sistem	12 minggu	30/09/01	22/12/01												
Penilaian dan Pengujian	9 minggu	11/11/01	12/01/02												
Penilaian Akhir	3 minggu	06/01/02	27/1/2002												
Nasihat Penyelia	34 minggu	03/06/01	27/1/2002												
Dokumentasi	32 minggu	17/06/01	27/1/2002												

Jadual 1.5 Penjadualan Projek

Bab 2 Kajian Literasi

2.1 Definisi

2.1.1 Internet

Internet merupakan suatu sistem rangkaian antarabangsa yang saling bersambungan antara satu sama lain dengan menggunakan protokol TCP/IP (*Transmission Control Protocol/ Internet Protocol*). Internet merupakan medium utama dalam penyampaian persembahan multimedia. Perkhidmatan Internet biasanya beroperasi di bawah suatu persekitaran pelanggan/pelayan (Client/Server).[1]

2.1.2 TCP/IP(*Transmission Control Protocol/ Internet Protocol*)

TCP/IP adalah sesuatu protokol yang dibangunkan untuk membenarkan beberapa komputer yang saling berkerjasama untuk berkongsi sumber melalui rangkaian. TCP/IP digunakan secara meluas untuk tujuan perisian komunikasi dan juga sebagai asas dalam operasi Internet. TCP bertindak selaku peraturan lalulintas komunikasi di dalam Internet.[1] Protokol-protokol ini akan menentukan peraturan tentang bagaimana paket-paket maklumat akan dihantar dan diterima, serta laluan nama yang akan diambil untuk sampai ke destinasi. IP pula bertindak sebagai peraturan yang mengawal sistem penamaan untuk komputer-komputer Internet. Ia membenarkan pengecaman yang unik atau alamat-alamat untuk semua komputer yang berbeza yang terhubung kepada Internet di seluruh dunia.[5]

2.1.3 World Wide Web(WWW)

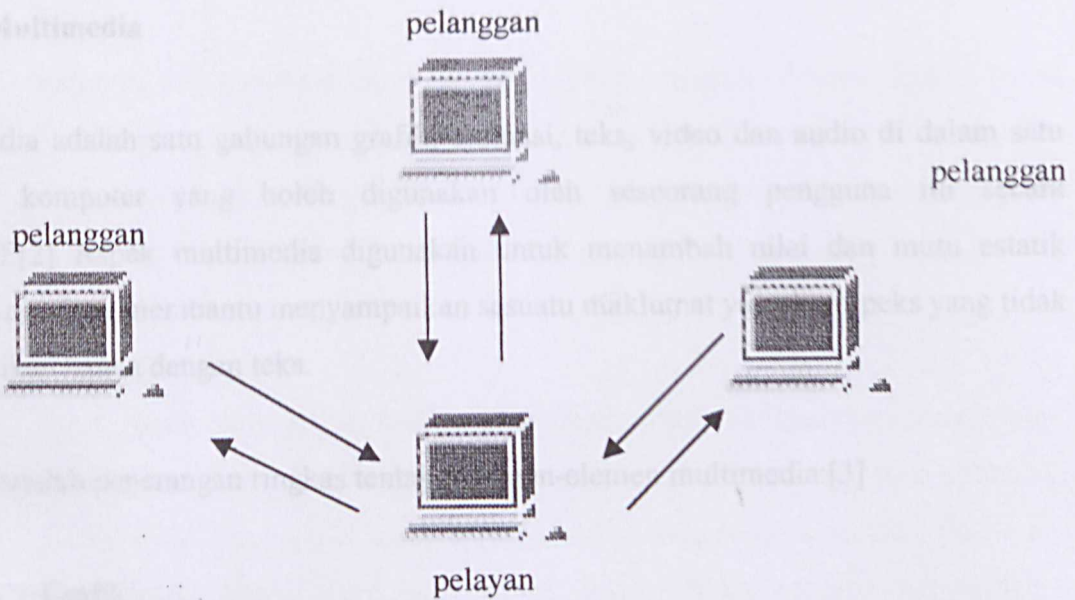
WWW adalah sistem hypermedia berorientasikan grafik berangkaian. Maklumat disimpan pada pelayan dan saling ditukarganti di antara pelayan dan pelanggan dan akan ditayangkan pada pelanggan web. Pelayan web adalah aturcara yang sesuai pada komputer yang bertujuan untuk memberikan dokumen kepada komputer lain apabila diminta. Pelanggan web adalah aturcara yang bertindak selaku antaramuka di antara pengguna dan dokumen yang diminta daripada pelayan.[1] Bahasa yang digunakan oleh pelayan dan pelanggan web untuk berkomunikasi di antara satu sama lain adalah Hypertext Transmission Protocol (HTTP).[5]

2.1.4 URL(Universal Resource Locator)

Dalam WWW, URL digunakan untuk mencari dan mencapai maklumat di dalam Internet. URL terdiri daripada prefix protokol, nama domain, cabang dan nama fail.[1]

2.1.5 Pelanggan-Pelayan(Client-Server)

Persekitaran pelanggan-pelayan bermaksud bahawa semua komputer yang bertindak sebagai pelanggan akan mencapai data atau infomasi melalui suatu komputer pusat yang dikenali sebagai pelayan. Tujuan pencapaian terhadap komputer pusat adalah untuk mencapai maklumat-maklumat yang berkongsi. Pelayan atau mesin hos akan bertindak balas terhadap permintaan daripada perisian pelanggan.[1] Rajah 2.1.5 menunjukkan suatu contoh mudah dalam membentuk persekitaran pelanggan-pelayan.



Catatan:

- pelanggan memanggil pelayan data
- pelayan memulangkan data

Rajah 2.1.5 Pelanggan-Pelayan

2.1.6 Realiti maya(virtual)

Realiti maya adalah merupakan simulasi bagi situasi atau imaginasi bagi suatu keadaan yang dapat dirasai dalam sedar dan dilihat secara visual dalam bentuk 3 dimensi oleh pengguna. Realiti maya terbahagi kepada dua:

- Simulasi keadaan sebenarseperti interior sebuah kapal terbang.
- Aplikasi yang dibangunkan berdasarkan imaginasi seperti permainan komputer.[2]

2.1.7 Multimedia

Multimedia adalah satu gabungan grafik, animasi, teks, video dan audio di dalam satu aturcara komputer yang boleh digunakan oleh seseorang pengguna itu secara interaktif.[2] Aspek multimedia digunakan untuk menambah nilai dan mutu estetik aturcara dan juga membantu menyampaikan sesuatu maklumat yang kompleks yang tidak disampaikan hanya dengan teks.

Berikut adalah penerangan ringkas tentang elemen-elemen multimedia:[3]

- Grafik

Grafik adalah sesuatu yang menggabungkan simbol, logo, corak, warna, ilustrasi dan seumpamanya yang menjadikannya satu idea dan aplikasi pada skrin atau kertas. Di dalam multimedia grafik meliputi visual imej sama ada analog atau digital dan animasi 2D dan 3D.

- Animasi

Animasi adalah pergerakan yang dibuat ke atas sesuatu imej, teks atau gambar pegun menggunakan perisian aplikasi. Fungsi animasi adalah untuk menambahkan nilai pada aplikasi grafik, mutu persembahan dan ilusi pergerakan. Animasi juga adalah alternatif kepada penyampaian imej yang tidak dapat dikemukakan dalam lakonan hidup.

- Teks

Teks adalah alat komunikasi. Teks boleh terdiri daripada simbol, huruf dan nombor. Fungsi teks adalah untuk menyampaikan maklumat dalam bentuk pembacaan. Ia juga digunakan untuk membuat tajuk, button, bullet, paragrah dan scrolling teks.

- Video

Video adalah gabungan imej dan objek yang bergerak berserta dengan bunyi dalam satu masa. Video boleh berada dalam dua format atau keadaan iaitu digital atau analog. Fungsi video adalah untuk menyampaikan maklumat yang berbentuk rakaman yang berlaku secara berterusan dan bersenambungan.

- Audio

Penggunaan bunyi dalam multimedia adalah untuk menghasilkan muzik latar, kesan bunyi(*sound effect*) dan penceritaan. Bunyi dapat menambahkan pemahaman dan ingatan seseorang pelawat tentang sesuatu perkara. Selain itu, penggunaan bunyi akan menambah daya tarikan sesuatu persembahan daripada sesuatu yang *falt* sahaja.

2.1.8 E-tour

E-tour adalah suatu sistem pelancongan di mana maklumat-maklumat pelancongan akan dipaparkan di atas laman web untuk capaian semua pengguna internet.[12]

2.2 Pendekatan

Kajian Literasi merupakan pendekatan untuk mengenalpasti keperluan projek Virtual Multimedia E-Tour. Ia menerangkan bagaimana pengumpulan maklumat melalui kajian penyelidikan dan teknologi bagi penghasilan laman web bermultimedia dalam bentuk maya. Hasil kajian tersebut akan mewujudkan suatu gambaran kasar bagi pembangunan projek. Di samping itu, pengetahuan dan pengalaman yang dapat ditingkatkan semasa kajian akan membantu dalam pencetusan idea yang bernas untuk menghasilkan sistem yang menarik.

Terdapat beberapa pendekatan yang digunakan dalam kajian literasi ini. Antaranya termasuklah melalui internet *search engines* seperti yahoo.com, bahan-bahan bacaan yang berkaitan seperti contoh laporan senior, kaedah soal selidik dengan menggunakan borang soal selidik, kaedah pemerhatian dan temubual yang tidak formal serta kajian ke atas sistem e-tour yang sedia ada. Kemudahan untuk mencapai bahan kajian tersebut boleh diperolehi dari Perpustakaan Universiti Malaya, Bilik Dokumen Fakulti Sains Komputer dan Teknologi Maklumat(FSKTM) serta internet. Selain itu, perbincangan dengan penyelia dan kawan-kawan dan lawatan ke kedai-kedai buku seperti Kinokuniya yang terletak di KLCC juga membantu dalam membekalkan maklumat yang sangat berguna.

2.2.1 Kajian soal selidik dengan menggunakan borang soal selidik

Soal selidik adalah cara yang mudah untuk mengumpul data yang banyak berbanding dengan temuduga. Kaedah ini dipilih kerana pembangunan projek tersebut memerlukan pandangan yang luas dan pelbagai daripada pengguna yang ramai dan berselerak. Menerusi kaedah ini, masalah-masalah yang mungkin wujud dalam sistem sedia ada boleh dikenalpasti. Selain itu, suatu gambaran kasar tentang sistem yang diigini oleh pengguna dapat dihasilkan. Maka, kaedah ini turut memainkan peranan dalam menyokong kenyataan di dalam objektif dan skop sistem yang telah disenaraikan dalam bab satu.

Untuk memudahkan responden menjawab soalan soal selidik, soalan-soalan yang dikemukakan adalah dalam bahasa yang mudah difahami dan sejelas yang mungkin. Selain itu, aliran soalan yang dibuat adalah teratur dan rasional untuk mengelakkan kekeliruan pada responden.

Borang soal selidik telah diedarkan kepada sejumlah 50 responden iaitu berasal dari negeri yang berlainan. Sila rujuk borang soal selidik pada Apendiks A.

2.2.2 Kajian terhadap sistem E-Tour yang sedia ada

Menerusi internet *search engines* yahoo.com, kajian terhadap sistem e-tour yang sedia ada dilakukan. Terdapat lebih daripada 100 buah laman web yang berkaitan dengan pelancongan telah dilawati.

Antara 4 laman web yang akan dikaji dengan lebih terperinci masing-masing mempunyai URL seperti berikut :

<http://www.langkawi.com.my/>

<http://lada.mylangkawi.com/>

<http://www.langkawicoral.com/>

<http://www.genting.com.my/en/pixaround/genting/default.asp#>

Selain itu, lawatan terhadap sistem yang berkenaan dengan Flash serta 3D turut dilakukan. Contohnya <http://www.anfyteam.com/> dan <http://www.showgood.com/gb/>.

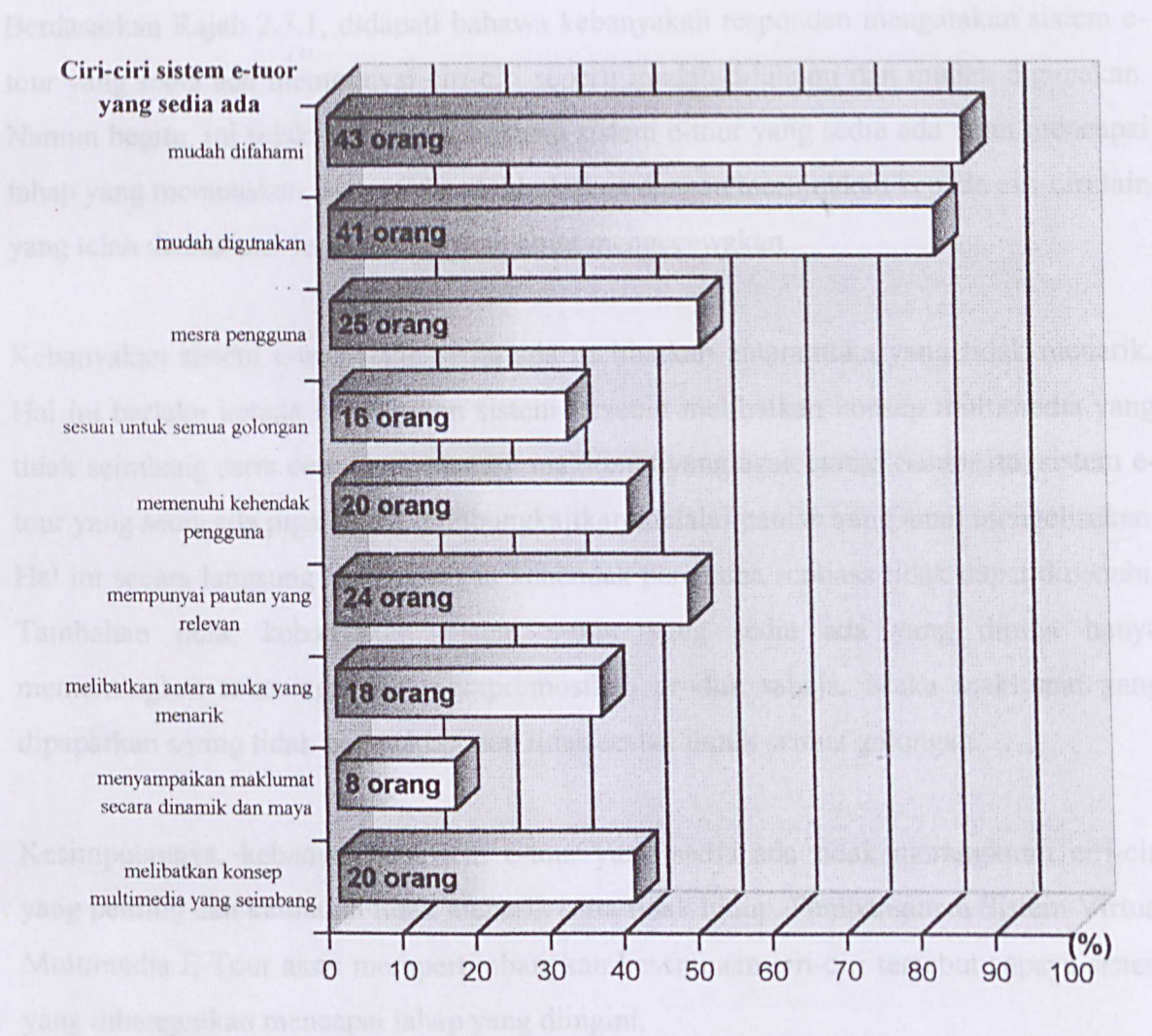
2.2.3 Kajian melalui pemerhatian

Kaedah pemerhatian dipilih bertujuan untuk menampung kelemahan-kelemahan yang terdapat di dalam keadah-keadah lain seperti soal selidik melalui borang soal selidik yang mana kadang-kadang terdapat jawapan yang diberikan oleh responden adalah berlawanan dengan keadaan sebenar. Menerusi kaedah tersebut, maklumat yang diperlukan dalam pembangunan projek dapat dilengkapi dan disahkan kebenaran.

Kaedah pemerhatian membolehkan pengkaji melihat keadaan dan situasi sebenar tentang kajian yang dilakukan. Selain itu, ia juga membolehkan pengkaji melihat secara terus(*firsthand*) bagaimana mengumpul, memproses, berkongsi dan menggunakan maklumat yang wujud dalam melaksanakan sesuatu kerja.

2.3 Analisis terhadap borang soal selidik

2.3.1 Ciri-ciri sistem e-tour yang sedia ada



Rajah 2.3.1 Peratusan pendapat responden mengenai ciri-ciri sistem e-tour yang sedia ada.

Ulasan terhadap Rajah 2.3.1

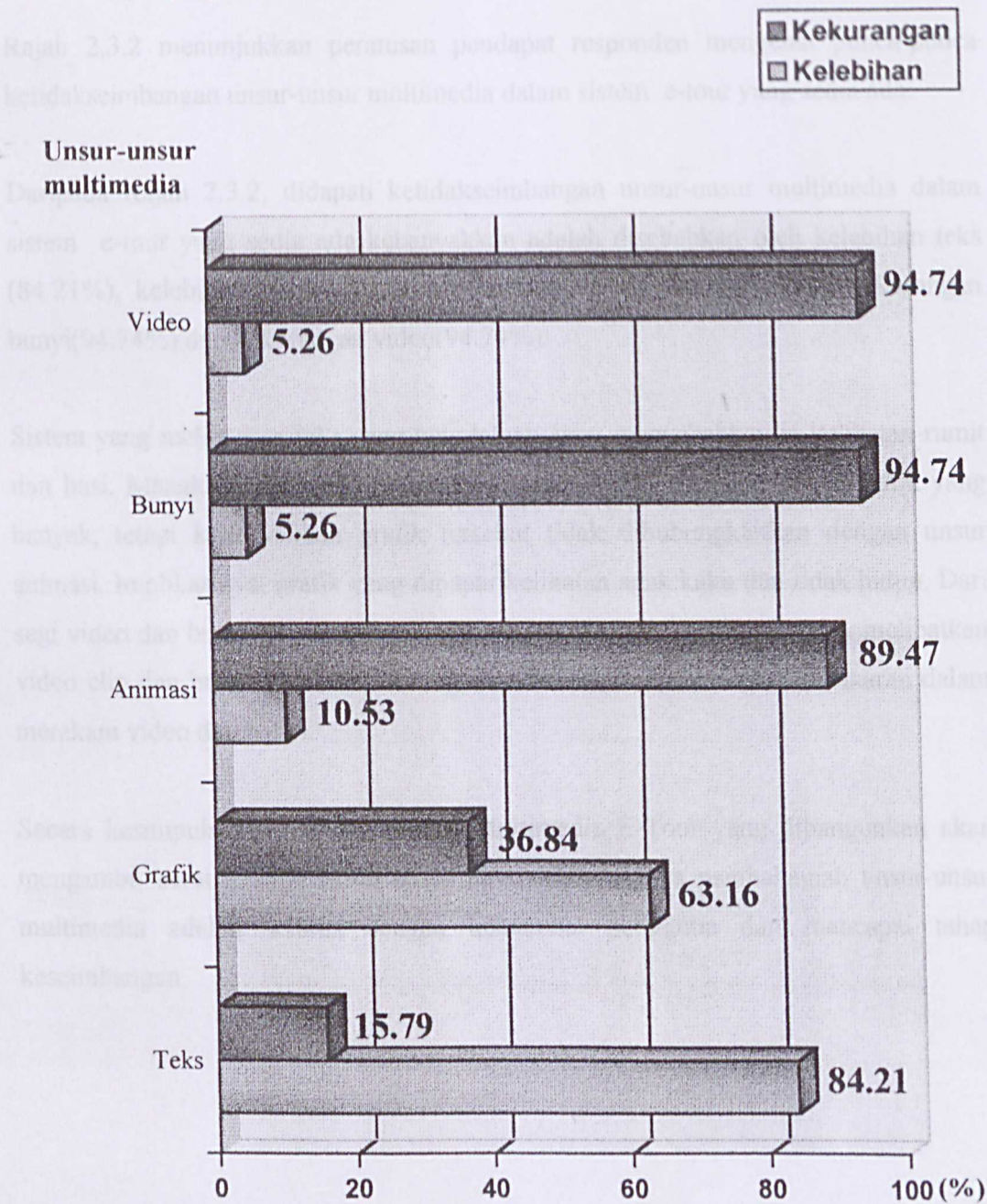
Rajah 2.3.1 menunjukkan peratusan pendapat responden mengenai ciri-ciri sistem e-tour yang sedia ada.

Berdasarkan Rajah 2.3.1, didapati bahawa kebanyakan responden mengatakan sistem e-tour yang sedia ada mempunyai ciri-ciri seperti mudah difahami dan mudah digunakan. Namun begitu, ini tidak bermaksud bahawa sistem e-tour yang sedia ada telah mencapai tahap yang memuaskan. Hal ini dapat dibuktikan dengan merujuk kepada ciri-ciri lain yang telah dicatatkan dengan nilai yang amat mengecewakan.

Kebanyakan sistem e-tour yang sedia ada melibatkan antaramuka yang tidak menarik. Hal ini berlaku kerana kebanyakan sistem tersebut melibatkan konsep multimedia yang tidak seimbang serta cara penyampaian maklumat yang agak statik. Selain itu, sistem e-tour yang sedia ada juga sering dihubungkan melalui pautan yang amat mengelirukan. Hal ini secara langsung menyebabkan kehendak pengguna sentiasa tidak dapat dipenuhi. Tambahan pula, kebanyakan sistem e-tour yang sedia ada yang dibina hanya mementingkan urusan niaga dan mempromosikan produk sahaja. Maka maklumat yang dipaparkan sering tidak mencukupi dan tidak sesuai untuk semua golongan.

Kesimpulannya, kebanyakan sistem e-tour yang sedia ada tidak merangkumi ciri-ciri yang penting dan kelihatan tidak menarik serta tidak hidup. Pembangunan Sistem Virtual Multimedia E-Tour akan mempertimbangkan kesemua ciri-ciri tersebut supaya sistem yang dibangunkan mencapai tahap yang diinginkan.

2.3.2 Faktor-faktor ketidakseimbangan unsur-unsur multimedia dalam sistem e-tour yang sedia ada.



Rajah 2.3.2 Peratusan pendapat responden mengenai punca-punca ketidakseimbangan unsur-unsur multimedia dalam sistem e-tour yang sedia ada.

Ulasan terhadap Rajah 2.3.2

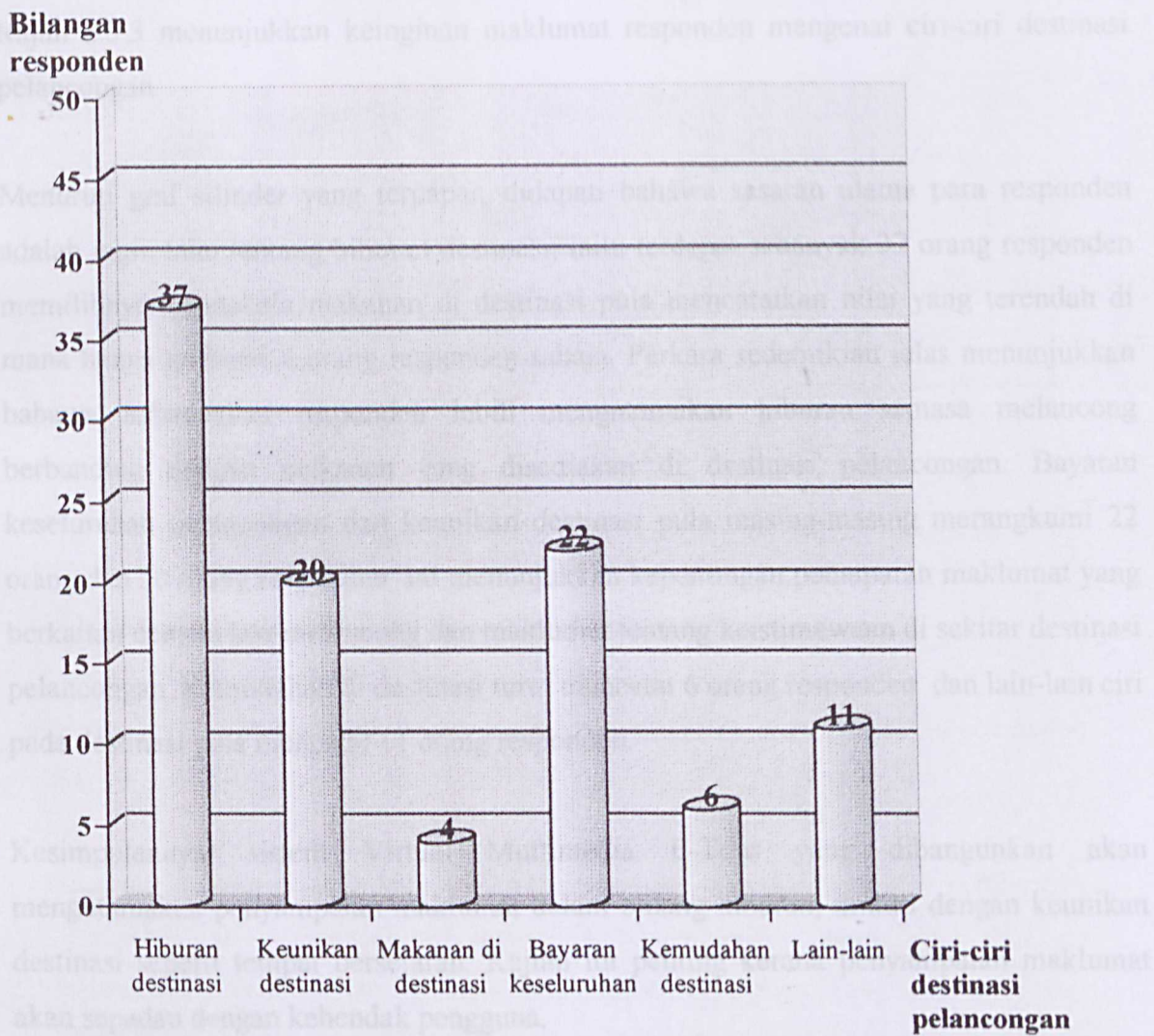
Rajah 2.3.2 menunjukkan peratusan pendapat responden mengenai punca-punca ketidakseimbangan unsur-unsur multimedia dalam sistem e-tour yang sedia ada.

Daripada Rajah 2.3.2, didapati ketidakseimbangan unsur-unsur multimedia dalam sistem e-tour yang sedia ada kebanyakan adalah disebabkan oleh kelebihan teks (84.21%), kelebihan grafik (63.16%), kekurangan animasi (89.47%), kekurangan bunyi(94.74%) dan kekurangan video(94.74%).

Sistem yang melibatkan teks yang keterlaluan akan menyebabkan ia kelihatan rumit dan basi. Manakala walaupun sistem e-tour yang sedia ada melibatkan grafik yang banyak, tetapi kebanyakan grafik tersebut tidak dihubungkan dengan unsur animasi. Implikasinya, grafik yang dipapar kelihatan agak kaku dan tidak hidup. Dari segi video dan bunyi pula, kebanyakan sistem e-tour yang sedia ada tidak melibatkan video clip dan bunyi latar. Ini kemungkinan besar disebabkan oleh kesukaran dalam merakam video dan bunyi.

Secara kesimpulannya, sistem Virtual Multimedia E-Tour yang dibangunkan akan mengambil berat tentang unsur-unsur multimedia supaya pembahagian unsur-unsur multimedia adalah selaras dengan kemahuan pengguna dan mencapai tahap keseimbangan.

2.3.3 Ciri-ciri destinasi pelancongan



Rajah 2.3.3 Keinginan maklumat responden mengenai ciri-ciri destinasi pelancongan

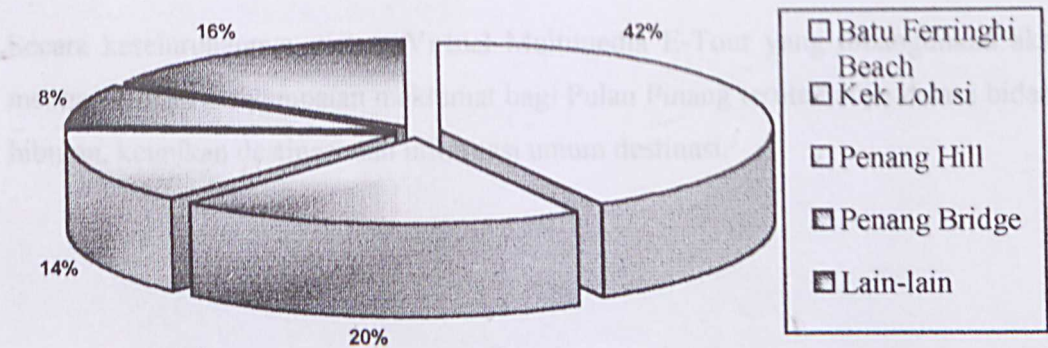
Ulasan terhadap Rajah 2.3.3

Rajah 2.3.3 menunjukkan keinginan maklumat responden mengenai ciri-ciri destinasi pelancongan.

Menuruti graf silinder yang terpapar, didapati bahawa sasaran utama para responden adalah ingin tahu tentang hiburan destinasi, iaitu terdapat sebanyak 37 orang responden memilihnya. Manakala makanan di destinasi pula mencatatkan nilai yang terendah di mana hanya terdapat 4 orang responden sahaja. Perkara sedemikian jelas menunjukkan bahawa kebanyakan responden lebih mengutamakan hiburan semasa melancong berbanding dengan makanan yang disediakan di destinasi pelancongan. Bayaran keseluruhan pelancongan dan keunikan destinasi pula masing-masing merangkumi 22 orang dan 20 orang responden. Ini menunjukkan kepentingan pemaparan maklumat yang berkaitan dengan kos melancong dan maklumat tentang keistimewaan di sekitar destinasi pelancongan. Kemudahan di destinasi turut mencatat 6 orang responden dan lain-lain ciri pada destinasi pula mencatat 11 orang responden.

Kesimpulannya, sistem Virtual Multimedia E-Tour yang dibangunkan akan mengutamakan penyampaian maklumat dalam bidang hiburan, diikuti dengan keunikan destinasi seperti tempat bersejarah. Kajian ini penting kerana penyampaian maklumat akan sepadan dengan kehendak pengguna.

2.3.4 Destinasi menarik pilihan responden



Rajah 2.3.4 Peratusan Mengenai Destinasi menarik Pilihan Responden.

Ulasan terhadap Rajah 2.3.4

Rajah 2.3.4 menunjukkan peratusan mengenai destinasi menarik pilihan responden bagi Pulau Pinang.

Didapati bahawa Batu Ferringhi Beach merupakan sasaran utama bagi kebanyakan responden, iaitu sebanyak 21 orang (42%) responden memilihnya. Hal ini menandakan bahawa bidang hiburan memainkan peranan yang penting dalam memajukan sektor pelancongan terutamanya kawasan pantai. Kek Loh Si pula merangkumi sebanyak 10 orang (20%) responden memilihnya. Ini mungkin disebabkan oleh patung-patung Buddha yang menarik yang terukir pada dinding serta keinginan manusia untuk memohon keamanan hidup. Alam semulajadi yang indah seperti Penang Hill juga turut menjadi faktor daya tarikan kepada para pelancong untuk melawatinya iaitu terdapat sebanyak 7 orang (14%) responden memilihnya.

Keunikan dan keistimewaan Penang Bridge di Pulau Pinang yang sukar dicari di tempat lain menyebabkan terdapat 4 orang (8%) responden memilihnya. Manakala 8 orang (16%) responden pula mempunyai sasaran lain semasa melawati Pulau Pinang.

Secara keseluruhannya, sistem Virtual Multimedia E-Tour yang dibangunkan akan mengutamakan penyampaian maklumat bagi Pulau Pinang terutamanya dalam bidang hiburan, keunikan destinasi dan informasi umum destinasi.



Discovery of Langkawi mempunyai amanatruka yang agak menarik. Pertukaran gambar pada menu utama menyebabkan ia kelihatan hidup dan lebih menarik pengguna. Tambahan pula, animasi 3D yang digunakan untuk menjadikan denyutan air menjadikan laman web tersebut dinamik, unggul dan canggih. Selain itu, laman web ini juga menampilkan perkhidmatan yang ditawarkan oleh sistem lain melalui pautan(link) yang disediakan di mana perkhidmatan tersebut amat berguna dan berfaedah kepada para pelawat. Contohnya, pautan yang dihubungkan ke Any Home Page yang membekalkan temang maklumat mengenai objek 3D.

Walaupun bagaimanapun, sistem tersebut tidak melibatkan video clip dan audio. Di samping itu, rekabentuk web page kelihatan agak terlampau padat dan rumit. Konsep virtual pula masih tidak berkenribung dalam laman web tersebut.

2.4 Analisis terhadap sistem e-tour yang sedia ada

2.4.1 Discovery of Langkawi

(URL – <http://www.langkawi.com.my/>)

(Discovery of Langkawi – official travel guide of Langkawi offering list of accomobations, restaurants, shopping, recreation, palces of interest and more.)



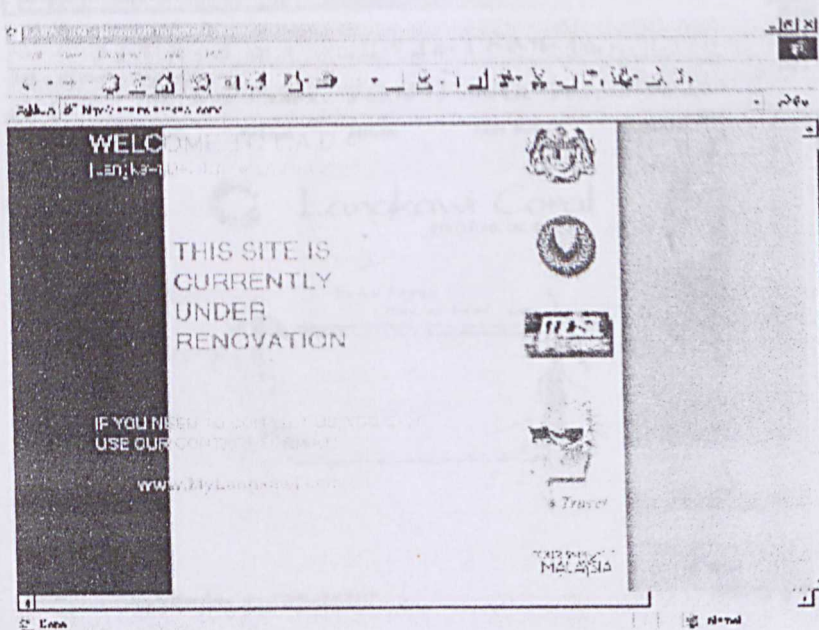
Discovery of Langkawi mempunyai antaramuka yang agak menarik. Pertukaran gambar pada menu utama menyebabkan ia kelihatan hidup dan lebih mesra pengguna. Tambahan pula, animasi 3D yang digunakan untuk menjana denyutan air menjadikan laman web tersebut dirasai unggul dan canggih. Selain itu, laman web ini juga memaparkan perkhimatan yang ditawarkan oleh sistem lain melalui pautan(link) yang disediakan di mana perkhimatan tersebut amat berguna dan berfaedah kepada para pelawat. Contohnya, pautan yang dihubungkaitkan ke Anfy Home Page yang membekalkan tentang maklumat menjanakan objek 3D.

Walaubagaimanapun, sistem tersebut tidak melibatkan video clip dan audio. Di samping itu, rekabentuk web page kelihatan agak terlampau padat dan rumit. Konsep virtual pula masih tidak berkembang dalam laman web tersebut.

2.4.2 Langkawi Development Authority (LADA)

(URL – <http://lada.mylangkawi.com/>)

(Langkawi Development Authority (LADA) – bertanggungjawab untuk perkembangan Pulau Langkawi termasuk aspek sosial, mutu kehidupan dan pelancongan.)



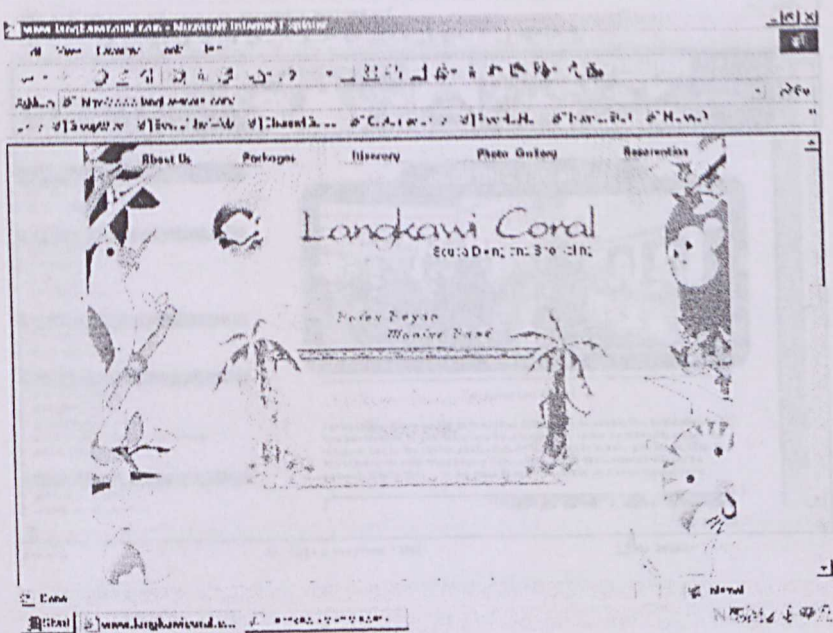
Sistem ini mengkategorikan pautan(link) dengan teratur dan jelas kepada pengguna. Skop sistem tersebut amat luas sehingga ia berkeupayaan memperkenalkan banyak tempat yang terdapat di sekitar Pulau langkawi. Grafik yang digunakan dalam sistem tersebut amat menarik, terutamanya peta yang dipaparkan. Namun begitu, grafik tersebut tidak dihubungkan dengan unsur animasi dan menyebabkan ia kelihatan kaku.

Walaupun sistem ini menyediakan video clip, tetapi sesetengah video tersebut kemunculan ralat dan menyebabkan ia tidak dapat berfungsi dengan baik. Selain itu, konsep virtual tidak dapat dirasai sekaligus dalam keseluruhan sistem tersebut.

2.4.3 Langkawi Coral

(URL – <http://www.langkawicoral.com/>)

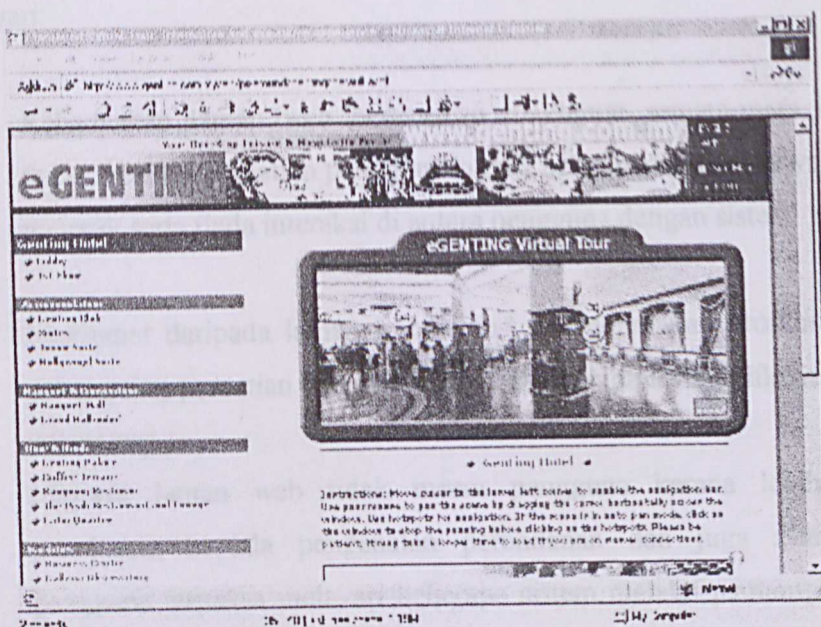
(Langkawi Coral – snorkeling and diving packages near the Pulau Payer Marine Park.)



Sistem ini boleh diibaratkan sebagai sistem yang sekadar membekalkan maklumat pelancongan sahaja dan tidak dilakukan secara teratur. Tambahan pula, maklumat yang disediakan amat kurang dan tidak mencukupi untuk memenuhi keperluan pengguna. Antaramukanya agak kaku dan tidak menarik serta rekabentuknya agak terlampau mudah dan ringkas. Sistem ini melibatkan skop yang amat kecil di mana ia hanya terdapat empat pautan sahaja. Unsur-unsur multimedia seperti animasi, video dan audio langsung tidak muncul dalam sistem tersebut. Konsep virtual iaitu hasilan daripada janaan 3D tidak dapat ditemui sekaligus dalam sistem tersebut.

2.4.4 e-Genting

(URL – <http://www.genting.com.my/en/pixaround/genting/default.asp#>)



Laman web E-Genting mempunyai antaramuka yang agak menarik. Pengenalan *accomodation* dengan penggunaan video clip menyebabkan ia lebih mesra pengguna. Tambahan pula, video yang dipaparkan kelihatan jelas dan berkualiti tinggi. Selain itu, laman web tersebut juga menyediakan dwibahasa, iaitu Bahasa Inggeris dan Bahasa Cina. Hal ini dapat membantu sesetengah golongan yang mempunyai masalah dalam Bahasa Inggeris dan meningkatkan pemahaman mereka terhadap maklumat yang ingin disampaikan.

Walau bagaimanapun, laman web tersebut tidak merangkumi konsep virtual yang sebenarnya. Pelaksanaan keseluruhan sistem e-Genting tidak melibatkan penggunaan 3D. Ini menyebabkan kebanyakan objek yang dipaparkan tidak hidup dan kelihatan pegun. Di samping itu, animasi objek agak kurang dalam sistem tersebut.

2.5 Analisis laman web sistem sedia ada secara keseluruhan

Antara berikut merupakan kelemahan umum yang biasanya wujud dalam laman web yang dilayari:

- (i) Kebanyakan laman web berasaskan maklumat semata-mata dan tidak dapat menarik perhatian pengguna kerana persembahan grafik yang kurang menarik serta tiada interaksi di antara pengguna dengan sistem.
- (ii) Maklumat daripada laman web lebih mengutamakan promosi terhadap pakej-pakej percutian daripada menyampaikan data yang dikehendaki oleh pelancong.
- (iii) Majoriti laman web tidak mesra pengguna kerana lebih memberi penekanan kepada pengenalan perbadanan dan juga syarikat. Para pengguna terpaksa melayari beberapa sistem melalui pautan-pautan yang disediakan untuk memperolehi maklumat yang diinginkan.
- (iv) Maklumat yang terpapar di atas laman web tidak dikemaskinikan dari semasa ke semasa menyebabkan data yang diperolehi ketinggalan zaman. Para pengguna terpaksa melalui e-mel, faksimili mahupun talian telefon untuk mendapat maklumat lanjut dan terbaru.

2.6 Analisis terhadap sistem manual

Penggunaan sistem manual dalam pengurusan maklumat pelancongan masih wujud pada masa kini walaupun zaman pengkomputeran telah melandai dunia. Sistem manual tersebut mengandungi beberapa kelemahan yang amat membebankan seperti berikut:

- (i) Memerlukan masa yang agak lama dalam pencarian maklumat.
- (ii) Ruang khas untuk penyimpanan fail dan dokumen perlu disediakan.
- (iii) Maklumat yang sama terhad dari segi bekalan dan tidak boleh dicapai secara global pada suatu tempoh masa yang sama.
- (iv) Keselamatan maklumat kurang terjamin dan maklumat mungkin hilang dan rosak dengan cepat jika tidak dijaga dengan baik.
- (v) Kerja mengemaskinikan maklumat sukar dilakukan kerana melibatkan banyak fail.

Bab 3 Metodologi dan Analisis Sistem

3.1 Pengenalan

Metodologi ditakrifkan sebagai satu koleksi prosedur, teknik, alatan dan bantuan dokumentasi. Tujuan metodologi adalah untuk mendedahkan proses pembangunan perisian dan menjimatkan masa pembangunan sistem. Setiap metodologi mempunyai objektifnya yang tersendiri.[9]

Analisis sistem pula dilakukan dengan tujuan untuk mendalami pengetahuan dan pemahaman terhadap sistem yang akan dibangunkan. Analisis ini meliputi pelbagai aspek. Antaranya termasuk penggunaan paradigma(model pembangunan), kenalpasti keperluan-keperluan fungsian dan bukan fungsian bagi sistem. Selain itu, analisis sistem juga bertujuan untuk mengenalpasti keperluan pengguna, mencipta satu analisis yang ekonomi dan teknikal lalu menghasilkan satu definisi sistem yang tepat.[7]

3.2 Fasa-Fasa Pembangunan Perisian

Secara teori, sesuatu projek perisian dibangunkan dalam beberapa peringkat yang dikenali sebagai fasa. Fasa ini dirangkumi dalam satu kitar hayat yang disebut *kitar hayat* pembangunan perisian. Setiap fasa mempunyai aktiviti-aktiviti tertentu. Setiap fasa mungkin terpisah dari segi masa, iaitu peralihan ke fasa berikutnya hanya dilakukan jika aktiviti-aktiviti dalam fasa yang sebelumnya telah selesai. Namun mungkin terdapat juga pertindihan di antara suatu fasa dengan fasa yang lain, bergantung kepada metodologi pembangunan yang digunakan. Setiap fasa dikatakan tertakrif, iaitu terdapat matlamat, input, output, aktiviti dan batu tanda. [4]

Matlamat dalam setiap fasa akan menentukan tujuan setiap aktiviti dalam fasa tersebut. Ia juga menentukan jenis output yang akan dihasilkan oleh sesuatu fasa itu. Output yang dihasilkan itu seterusnya menjadi input kepada fasa yang berikutnya. Namun begitu, ini bukan bermakna bahawa output hanya akan dihasilkan di penghujung setiap fasa. Sebaliknya output mungkin juga dihasilkan oleh mana-mana aktiviti lain dalam fasa tersebut, dan seterusnya digunakan sebagai input kepada aktiviti lain dalam fasa yang sama.[4]

Secara umumnya, kitar hayat pembangunan perisian boleh dibahagikan kepada enam fasa iaitu: Perancangan; Analisis Keperluan; Rekabentuk; Pengkodan; Pengujian; Operasi dan penyelenggaraan.

3.2.1 Fasa Perancangan

Aktiviti-aktiviti yang terdapat dalam fasa perancangan termasuk yang berikut:

1. Mengenalpasti objektif dan kehendak sistem.
2. Menganggarkan skop sistem
3. Merencanakan penjadualan sistem
4. Menentukan keperluan sistem
5. Mendokumentasikan hasil[7]

Output bagi fasa perancangan adalah suatu laporan yang nyata tentang sistem yang akan dibangunkan. Suatu gambaran secara terperinci tentang struktur dan objektif sistem akan dihasilkan dan maklumat lengkap seperti orang yang akan terlibat, data yang diperlukan serta prosidur yang terlibat akan tercatat dengan jelas. Perancangan yang baik akan menghasilkan spekulasi kos dan jadual kerja yang rapi dan tepat sebagaimana yang dijangkakan.[9]

3.2.2 Fasa Analisis Keperluan

Matlamat utama fasa analisis keperluan adalah untuk menyelidiki keperluan perisian. Kajian mendalam terhadap permasalahan semasa dan perbincangan dengan pihak pengguna penting bagi memahami objektif perisian yang sebenar. Maklumat yang dikumpul kemudian dianalisis dan diteliti sebelum sesuatu sistem perisian dicadangkan. Selain daripada keperluan pengguna, keperluan organisasi dan piawaian juga akan dikenalpasti. Output utama fasa ini ialah spesifikasi perisian, iaitu pernyataan terperinci mengenai fungsi-fungsi yang harus dilakukan oleh sistem perisian untuk mencapai objektif perisian.[6] Fungsi-fungsi yang terlibat boleh dijelaskan dengan menggunakan gambarajah seperti *Data Flow Diagram(DFD)*. [7] Dengan mengambil kekangan yang ada, aktiviti analisis keperluan juga perlu meninjau keberkesanan sistem yang dicadangkan dari aspek kelajuan, keselamatan dan keserasian sistem. Secara keseluruhannya fasa ini merupakan rangka cadangan sistem.[6]

3.2.3 Fasa Rekabentuk

Fasa rekabentuk perisian bertujuan untuk menterjemahkan fungsi-fungsi (atau proses) dalam spesifikasi keperluan kepada komponen-komponen perisian.[7] Setiap proses dan hubungan antara proses perlu diterangkan dengan lebih terperinci agar dapat memudahkan penulisan aturcara. Rekabentuk melibatkan aktiviti memecah dan memperincikan penyelesaian kepada bentuk modul yang berstruktur. Unit modul merupakan pecahan sistem terkecil yang tidak boleh dipecahkan lagi. Biasanya unit modul digambarkan dalam bentuk kod pseudo iaitu algoritma yang ditulis menyerupai bahasa biasa supaya ia kelihatan senang dan mudah difahami oleh pengaturcara. Kod pseudo akan diterjemahkan oleh pengaturcara kepada kod sumber iaitu kod aturcara dengan menggunakan bahasa pengaturcaraan tertentu. Selain itu, fasa rekabentuk juga menimbangkan aspek-aspek seperti antaramuka pengguna, bentuk input dan bentuk laporan yang terhasil.[4]

3.2.4 Fasa Pengkodan

Fasa pengkodan merupakan usaha menukarkan atau menterjemahkan rekabentuk terperinci kepada kod aturcara. Usaha ini juga dikenali sebagai penulisan aturcara yang lazimnya dilakukan oleh pengaturcaraan. Jika terdapat ralat setelah aturcara dikompil, aturcara tersebut perlu diperbetulkan dan dikompil semula dan begitulah seterusnya sehingga tiada lagi ralat berlaku. Fasa ini menjadi suatu fasa yang paling mudah sekiranya fasa analisis dan rekabentuk dilakukan dengan betul dan lengkap.[4]

3.3 Paradigma Pembangunan Perisian

3.2.5 Fasa Pengujian

Walaupun semua ralat dapat dikesan semasa dalam proses pengkompilan, ini tidaklah bermakna bahawa aturcara tersebut berjaya dilaksanakan dan dapat mencapai matlamat pengguna. Perisian yang dibina perlu disemak dan disahkan sebelum ia diserahkan kepada pengguna. Aktiviti pengujian ini dinamakan penentusahan dan pengesahan. Aturcara yang ditulis perlu diuji, disemak dan disahkan dengan menggunakan sampel data. Pada awalnya, siri-siri pengujian dijalankan dengan menggunakan sampel data yang palsu. Seterusnya, pengujian dilakukan dengan menggunakan sampel data yang sebenar. Dalam kes ini, aturcara dilaksanakan dan output yang dihasilkan akan dibandingkan dengan output yang dijangkakan. Jika didapati ada perbezaan, laporan akan dikeluarkan dan pengaturcara akan dimaklumkan untuk membuat pembetulan.[8]

3.2.6 Fasa Operasi dan Penyelenggaraan

Setelah aturcara berjaya diuji sepenuhnya, ini bermakna ia boleh beroperasi seperti yang dikehendaki. Peringkat seterusnya merupakan peringkat penggunaan perisian. Proses penyerahan perisian untuk digunakan oleh pengguna memerlukan perancangan yang rapi. Perancangan ini termasuklah latihan kepada pengguna, manual, sokongan teknikal dan sebagainya. Penyelenggaraan pula dilakukan apabila terdapat keperluan untuk perubahan

dalam perisian yang telah beroperasi. Keperluan untuk perubahan ini mungkin disebabkan oleh faktor-faktor yang berikut:[4]

- kewujudan ralat yang tidak dapat dikesan semasa fasa pengujian
- keperluan pengguna untuk meningkatkan lagi keupayaan perisian sedia ada dengan menambahkan beberapa fungsi baru
- persekitaran peralatan yang berubah-ubah

3.3 Paradigma Pembangunan Perisian

Paradigma(proses perisian) merujuk kepada keseluruhan proses pembangunan perisian. Setiap paradigma pembangunan perisian mengandungi beberapa fasa tertakrif. Setiap fasa mempunyai matlamat dan produk yang tersendiri. Sebagai contoh, fasa analisis dalam paradigma model Air Terjun mempunyai matlamat untuk menakrifkan keperluan pengguna. Produk kepada fasa tersebut ialah takrifan dan spesifikasi keperluan pengguna serta model-model sistem.[4]

Secara keseluruhannya, pembangunan perisian perlu melalui fasa-fasa tertentu. Fasa-fasa ini merupakan kitar hayat pembangunan perisian dan perlu dibangun berdasarkan model tertentu. Setiap model pula akan menggunakan satu atau lebih teknik dan metodologi tertentu.[7]

Dalam bahagian ini, paradigma yang akan dikajikan adalah model Air Terjun, model Prototaip dan model Air Terjun dengan Prototaip. Ketiga-tiga model tersebut akan dikaji dari segi pelaksanaan, kelebihan dan kelemahan masing-masing.

3.3.1 Model Air Terjun

Paradigma ini merupakan satu kaedah klasik dan diamalkan dengan meluas dalam pembangunan perisian. Ia adalah satu siri aktiviti berjujukan dan sistematik. Pendekatan ini dinamakan model Air Terjun disebabkan ia bermula pada peringkat awal perancangan dan berterusan secara berjujukan ke peringkat analisis, rekabentuk, pengkodan, pengujian dan penyelenggaraan.[4]

Menuruti model tersebut, aktiviti pembangunan perisian berlaku secara linear daripada satu fasa ke fasa yang berikutnya. Ini bermakna aktiviti dalam fasa analisis hanya boleh dilakukan selepas semua aktiviti dalam fasa perancangan sistem sempurna disiapkan. Aktiviti dalam fasa rekabentuk tidak boleh dilakukan selagi fasa analisis belum selesai, dan begitulah seterusnya.[4]

Hasil kerja sesuatu fasa akan mempengaruhi fasa-fasa berikutnya. Oleh itu, ia perlu disemak dan dinilai sebelum melangkah ke fasa yang seterusnya. Misalnya, spesifikasi keperluan penggunaan akan dihasilkan di penghujung fasa analisis keperluan. Spesifikasi ini mesti disahkan oleh pengguna sebelum ia dijadikan input kepada fasa rekabentuk. Kesilapan yang berlaku pada spesifikasi keperluan walaupun sedikit akan menyebabkan kesilapan yang besar dilakukan pada rekabentuk perisian. Masalah akan menjadi lebih sukar untuk diperbaiki jika rekabentuk yang tidak tepat digunakan sebagai input kepada fasa pengkodan.[4]

Sebenarnya proses pembangunan sistem bukan suatu proses yang linear. Apabila kesilapan dalam sesuatu fasa dikenalpasti, fasa itu akan disuapbalik ke fasa terdahulu dan pembangunan dikemaskinikan semula. Suapbalik ini menyebabkan model Air Terjun mempunyai maklumat yang mengalir dalam 2 arah, iaitu dari atas ke bawah apabila aktiviti-aktiviti yang dilaksanakan dalam setiap fasa adalah sempurna, dan dari bawah ke

atas apabila terdapat kesilapan dalam fasa tertentu atau keinginan untuk menambah sesuatu yang baru terhadap fasa.[9]

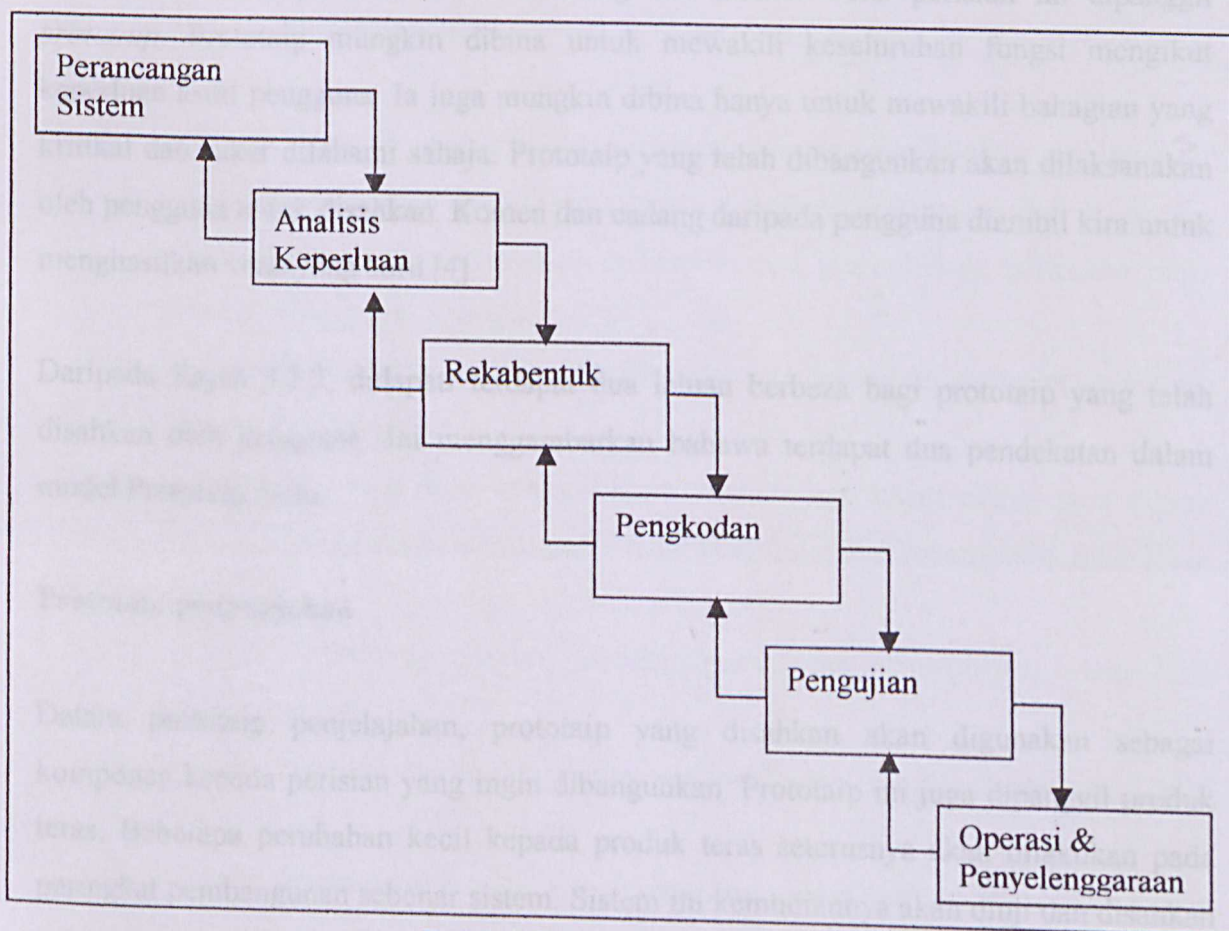
3.3.1.1 Kebaikan Model Air Terjun:

- (i) Model ini sangat berguna dan senang untuk diterangkan kepada pengguna yang tidak biasa dengan pembangunan perisian.[9]
- (ii) Model ini mempersembahkan peringkat pandangan yang sangat tinggi di mana ia mencadangkan kepada pembangun jujukan kejadian yang perlu dibangunkan dahulu. [9]
- (iii) Setiap aktiviti proses dapat diukur dan dirancang supaya pengurus projek dapat menggunakan model untuk menentukan sejauh mana projek telah lengkap mengikut jangka masa yang telah ditetapkan.[9]
- (iv) Model ini membenarkan pembangun berpatah balik kepada fasa yang sebelumnya apabila dijumpai sebarang kesilapan ataupun jika pembangun mempunyai penambahan untuk dilakukan.[11]
- (v) Model ini melibatkan satu struktur aliran yang logikal, maka ia senang diuruskan dan penyertaan pengguna juga turut meningkat.[11]

3.3.1.2 Kelemahan Model Air Terjun

- (i) Ia memerlukan keperluan yang ditakrifkan dengan tepat dan lengkap pada awal projek. Sebaliknya, pengguna biasanya gagal untuk menyatakan keperluan mereka dengan tepat dan lengkap. Ini akan menyebabkan kesan yang besar kepada fasa-fasa yang seterusnya dan kos juga akan meningkat untuk membetulkan kesilapan pada peringkat awal.[4]

- (ii) Model Air Terjun tradisional tidak membenarkan pengulangan antara fasa. Pengulangan antara fasa dikatakan menyukarkan pengurusan projek kerana bilangan pengulangan tidak dapat ditentukan. Masalah di sini ialah peralihan secara linear dari satu fasa ke fasa yang lain jarang terjadi dalam projek perisian. Pengulangan akan berlaku, misalnya apabila terdapat perubahan terhadap keperluan pada fasa rekabentuk, fasa analisis perlu diulangi.[4]
- (iii) Tiada aturcara contoh yang boleh digunakan oleh pengguna melainkan pada akhir kitar hayat pembangunan perisian. Pengguna perlu melihat dan menggunakan perisian yang diinginkan tanpa mereka dapat menyatakan dengan tepat bentuk antaramuka dan kecekapan pelaksanaan pada peringkat awalnya.[4]



Rajah 3.3.1 Model Air Terjun

3.3.2 Model Prototaip

Model prototaip merupakan paradigma penyelesaian kepada kekurangan yang terdapat dalam model Air Terjun. Model Air Terjun mengalami masalah kerana tiada pengulangan fasa, tidak dapat berhadapan dengan keperluan yang tidak lengkap dan tiada perisian yang boleh digunakan oleh pengguna pada pertengahan proses pembangunan sistem. Oleh itu, model Prototaip telah diperkenalkan untuk mengatasi kekurangan tersebut.[4]

Dengan menggunakan model Prototaip, keperluan pengguna yang diperolehi pada awal pembangunan sistem memang diakui tidak lengkap. Berdasarkan maklumat awal tentang keperluan pengguna ini, rangka sistem akan dibina. Berdasarkan rangka sistem yang dibina, satu versi perisian akan dirancang dan dibina. Versi perisian ini dipanggil *prototaip*. Prototaip mungkin dibina untuk mewakili keseluruhan fungsi mengikut keperluan awal pengguna. Ia juga mungkin dibina hanya untuk mewakili bahagian yang kritikal dan sukar difahami sahaja. Prototaip yang telah dibangunkan akan dilaksanakan oleh pengguna untuk disahkan. Komen dan cadang daripada pengguna diambil kira untuk menghasilkan versi yang baru.[4]

Daripada Rajah 3.3.2, didapati terdapat dua laluan berbeza bagi prototaip yang telah disahkan oleh pengguna. Ini menggambarkan bahawa terdapat dua pendekatan dalam model Prototaip, iaitu:

Prototaip penjelajahan

Dalam prototaip penjelajahan, prototaip yang disahkan akan digunakan sebagai komponen kepada perisian yang ingin dibangunkan. Prototaip ini juga dipanggil produk teras. Beberapa perubahan kecil kepada produk teras seterusnya akan dilakukan pada peringkat pembangunan sebenar sistem. Sistem ini kemudiannya akan diuji dan disahkan sebelum dihantar kepada pengguna.[4]

Prototaip pakai-buang

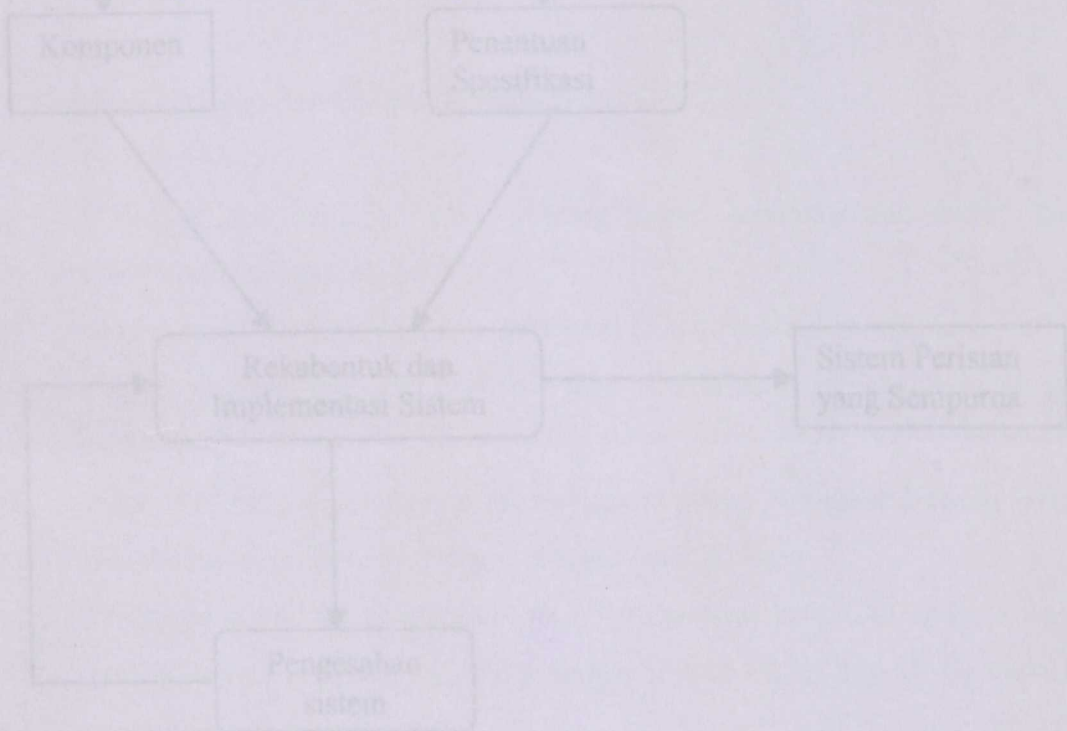
Bagi kes prototaip yang tersasar jauh daripada kehendak sebenar pengguna, masa dan kos untuk memperbaiki prototaip adalah tinggi. Untuk kes ini, prototaip yang dibina akan diabaikan atau dibuang. Apabila prototaip dibuang, ia bukan bermakna pembinaan prototaip tersebut membazir masa dan tenaga. Sebaliknya, keperluan sebenar pengguna telah diperolehi. Dalam sesetengah penggunaan model Prototaip, pemaju sengaja membina prototaip untuk dibuang kerana matlamat utama pembinaan prototaip adalah untuk mengenalpasti kehendak pengguna. Prototaip pakai-buang juga sering digunakan untuk majlis pelancaran produk yang hanya ingin mempamerkan fungsi tertentu dalam tempoh masa pembangunan yang terhad.[4]

3.3.2.1 Kebaikan Model Prototaip

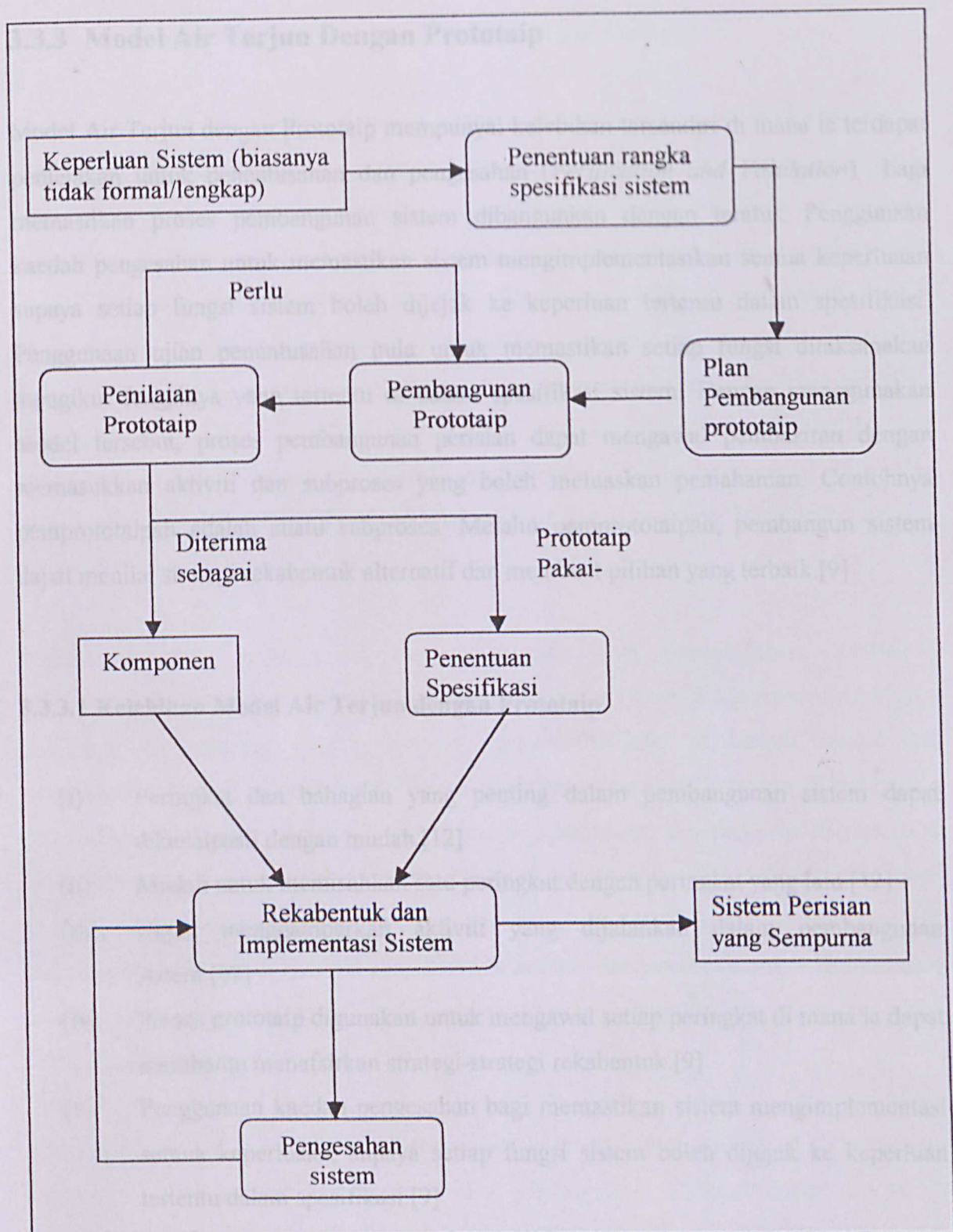
- (i) Model Prototaip membenarkan pembangunan sistem dilakukan walaupun ia berhadapan dengan keperluan pengguna yang tidak lengkap. Hal ini secara tidak langsung membenarkan perubahan dan penambahan dilakukan pada sistem yang ingin dibangunkan.[9]
- (ii) Model Prototaip akan meningkatkan peranan pengguna dalam menentukan kualiti produk.[9]
- (iii) Model Prototaip dapat mengelakkan salah faham antara pembangun sistem dengan pengguna kerana fungsi-fungsi sistem dapat dikenalpasti dengan lebih awal.[9]
- (iv) Model Prototaip dapat mengenalpasti dan menghalusi keperluan pengguna.[12]
- (v) Model Prototaip bertindak sebagai asas bagi penulisan spesifikasi dan kualiti sistem.[12]
- (vi) Model Prototaip membolehkan pembangun sistem melihat bagaimana sistem itu beroperasi dari segi kebolehlihatan dan kegunaannya.[12]

3.3.2.2 Kelemahan Model Prototaip

- (i) Model ini menyukarkan aktiviti pengurusan projek. Ulangan yang berlaku semasa pembaikan prototaip akan berterusan jika tidak dikawal dengan betul. Kos penyediaan dokumentasi akan meningkat jika bilangan ulangan yang berlaku adalah terlampau.[4]
- (ii) Sistem yang dihasilkan tidak begitu berstruktur. Perubahan yang kerap berlaku akan menjejaskan struktur aturcara. Ini seterusnya akan menyukarkan proses penyelenggaraan sistem pada kemudian hari.[4]
- (iii) Pendekatan ini memerlukan jurutera perisian yang kepakarannya tinggi kerana perubahan yang dilakukan perlu dilaksanakan dalam masa yang pendek. [4]
- (iv) Pendekatan ini juga memerlukan jurutera perisian yang bermotivasi tinggi kerana perubahan yang kerap boleh menyebabkan seseorang jurutera perisian mudah jemu dengan kerja-kerja mereka.[4]



Rajah 3.3.2 Model Prototaip



Rajah 3.3.2 Model Prototaip

3.3.3 Model Air Terjun Dengan Prototaip

Model Air Terjun dengan Prototaip mempunyai kelebihan tersendiri di mana ia terdapat penjejakan untuk penentusahan dan pengesahan (*Verification and Validation*) bagi memastikan proses pembangunan sistem dibangunkan dengan teratur. Penggunaan kaedah pengesahan untuk memastikan sistem mengimplementasikan semua keperluan supaya setiap fungsi sistem boleh dijejak ke keperluan tertentu dalam spesifikasi. Penggunaan ujian penentusahan pula untuk memastikan setiap fungsi dilaksanakan mengikut fungsinya yang tertentu di dalam spesifikasi sistem. Dengan menggunakan model tersebut, proses pembangunan perisian dapat mengawal pembaziran dengan memasukkan aktiviti dan subproses yang boleh meluaskan pemahaman. Contohnya pemprototaipan adalah suatu subproses. Melalui pemprototaipan, pembangun sistem dapat menilai strategi rekabentuk alternatif dan membuat pilihan yang terbaik.[9]

3.3.3.1 Kelebihan Model Air Terjun dengan Prototaip

- (i) Peringkat dan bahagian yang penting dalam pembangunan sistem dapat dikenalpasti dengan mudah.[12]
- (ii) Mudah untuk memisahkan satu peringkat dengan peringkat yang lain.[12]
- (iii) Dapat menggambarkan aktiviti yang dijalankan dalam pembangunan sistem.[12]
- (iv) Proses prototaip digunakan untuk mengawal setiap peringkat di mana ia dapat membantu menafsirkan strategi-strategi rekabentuk.[9]
- (v) Penggunaan kaedah pengesahan bagi memastikan sistem mengimplementasi semua keperluan, supaya setiap fungsi sistem boleh dijejak ke keperluan tertentu dalam spesifikasi.[9]
- (vi) Penggunaan ujian penentusahan untuk memastikan setiap fungsi berjalan dengan betul.[9]

3.3.3.2 Penentusahan dan Pengesahan(*Verification and Validation*)

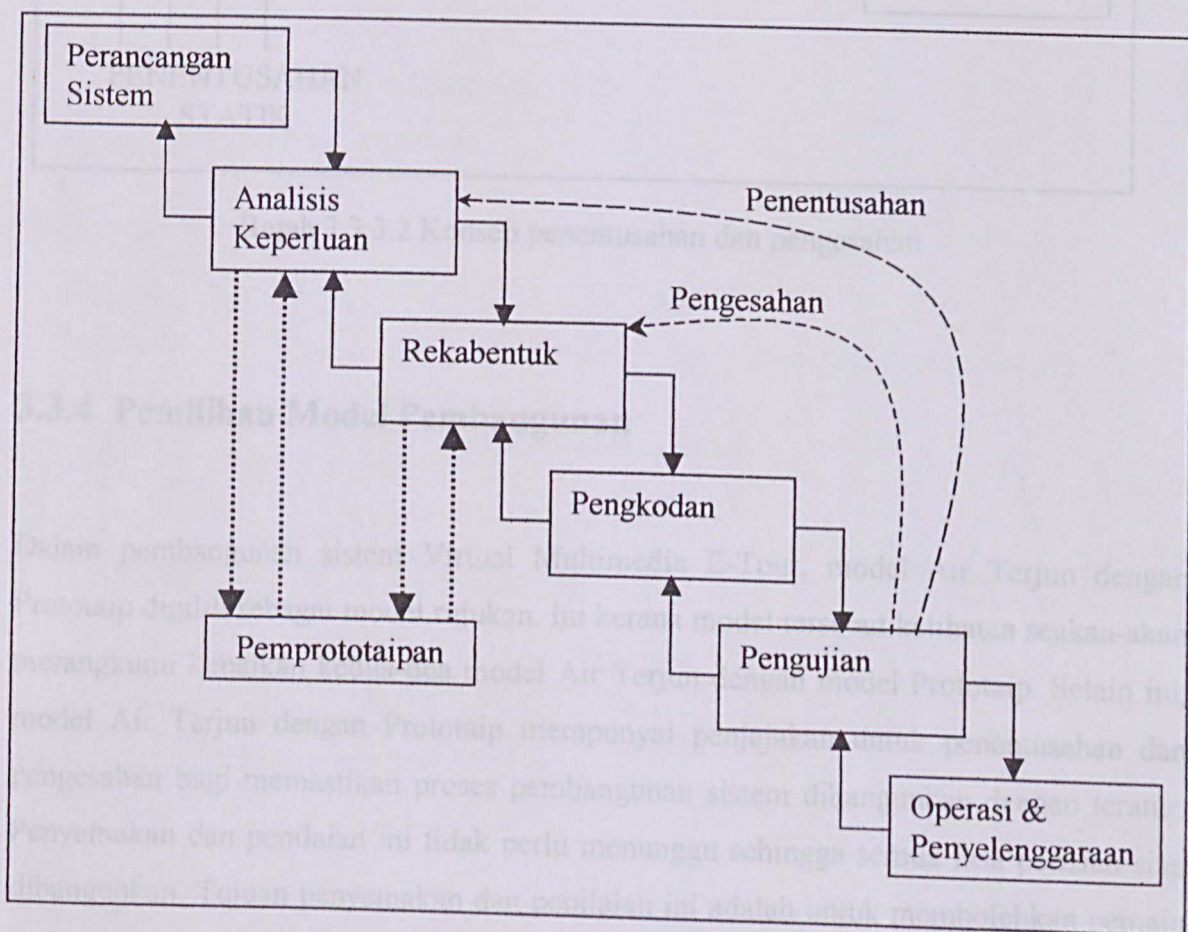
Penentusahan dan Pengesahan merupakan suatu pendekatan ke arah mencapai kualiti perisian. Penentusahan dan Pengesahan digunakan untuk menyemak dan menilai kerja-kerja yang dilakukan dalam fasa-fasa pembangunan seperti analisis, rekabentuk, pengkodan dan implementasi. Kerja-kerja ini disemak dan dinilai melalui aktiviti jaminan kualiti perisian(*software quality assurance*) seperti semakan teknikal rasmi, kajian kemungkinan, semakan dokumen, semakan kod sumber, pengujian aturcara dan pengujian terhadap pemasangan produk perisian. Penyemakan dan penilaian ini tidak perlu menunggu sehingga semua fasa perisian siap dibangunkan. Ia dilakukan bagi membolehkan pemaju perisian mengesan ralat, membuat keputusan ke atas pencapaian fasa, menilai kualiti proses pembangunan perisian dan sebagainya bergantung kepada tujuan aktiviti yang dibuat.[10]

Perbezaan antara penentusahan dan pengesahan ialah penentusahan melibatkan penyemakan terperinci atau dalaman terhadap kerja yang dihasilkan. Kerja-kerja terperinci ini terdapat dalam dokumen yang dihasilkan di bawah setiap fasa pembangunan. Penyemakan tersebut hanya dilakukan secara statik kerana ia melibatkan pemeriksaan terhadap dokumen dan bukannya pelaksanaan aturcara. Ini bermakna ia dilakukan dengan mengkaji dan melihat bagaimana kerja-kerja dibina daripada pelbagai aspek. Sebagai contoh, dalam semakan dokumen mengenai rekabentuk perisian, kita ingin melihat adakah rekabentuk yang dibina konsisten dengan keperluan yang digariskan dalam fasa analisis keperluan, tiada kesilapan, jelas, mematuhi piawaian dan teknik rekabentuk dan sebagainya.[9]

Manakala pengesahan pula merupakan penyemakan untuk memastikan apa yang ditentukan oleh pengguna pada awal fasa pembangunan perisian dapat dicapai. Ia merupakan pengujian dinamik kerana ia melibatkan pelaksanaan aturcara. Pengesahan juga dikaitkan sebagai pengujian luaran dengan aturcara atau perisian diuji pada akhir

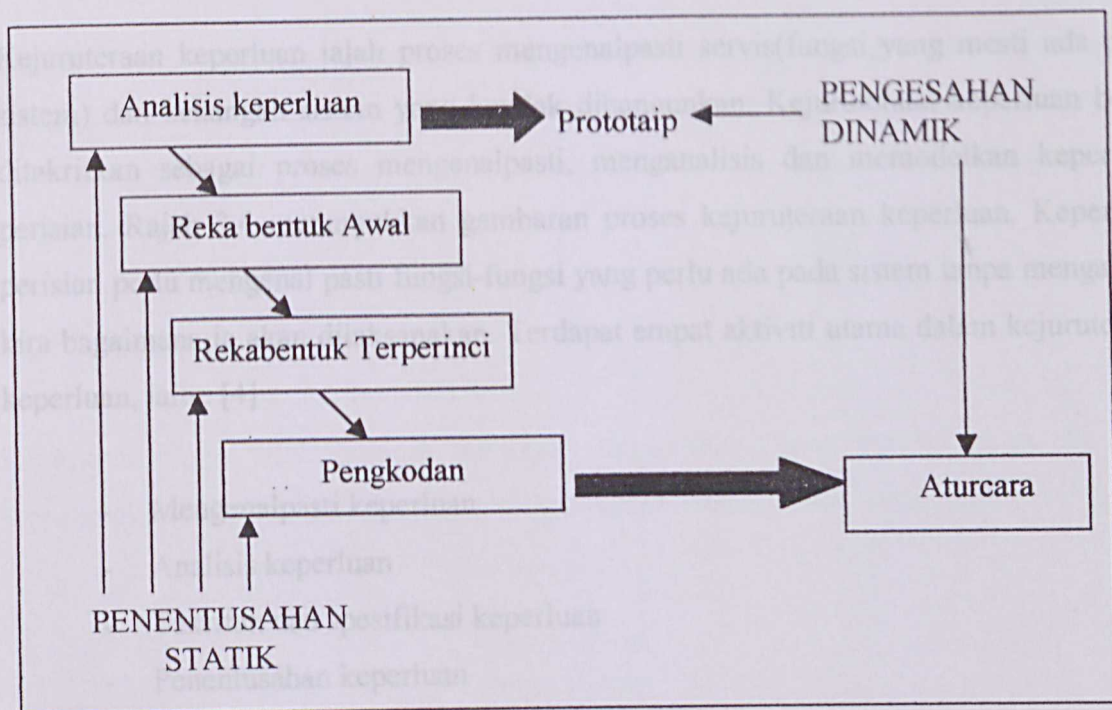
kerja pembangunan untuk melihat dan memastikan ia dapat berfungsi dan memenuhi kehendak pengguna tanpa mengambil tahu bagaimana pelaksanaannya.[9]

Daripada Rajah 3.3.3.2, kita dapat pengujian statik boleh berlaku pada fasa analisis keperluan, rekabentuk, dan pengkodan. Manakala pengujian dinamik pula boleh berlaku pada fasa analisis keperluan dan selepas pengkodan. Pemaju perisian menggunakan perisian lain sebagai prototaip untuk mengenalpasti keperluan pengguna pada awal pembangunan perisian. Pengujian pula dilakukan selepas pengkodan dengan melaksanakan aturcara dan output yang dihasilkan dibanding dengan output sebenar yang dijangkakan.



Rajah 3.3.3.1 Model Air Terjun dengan Prototaip

3.4 Kejuruteraan Keperluan



Rajah 3.3.3.2 Konsep penentusahan dan pengesahan

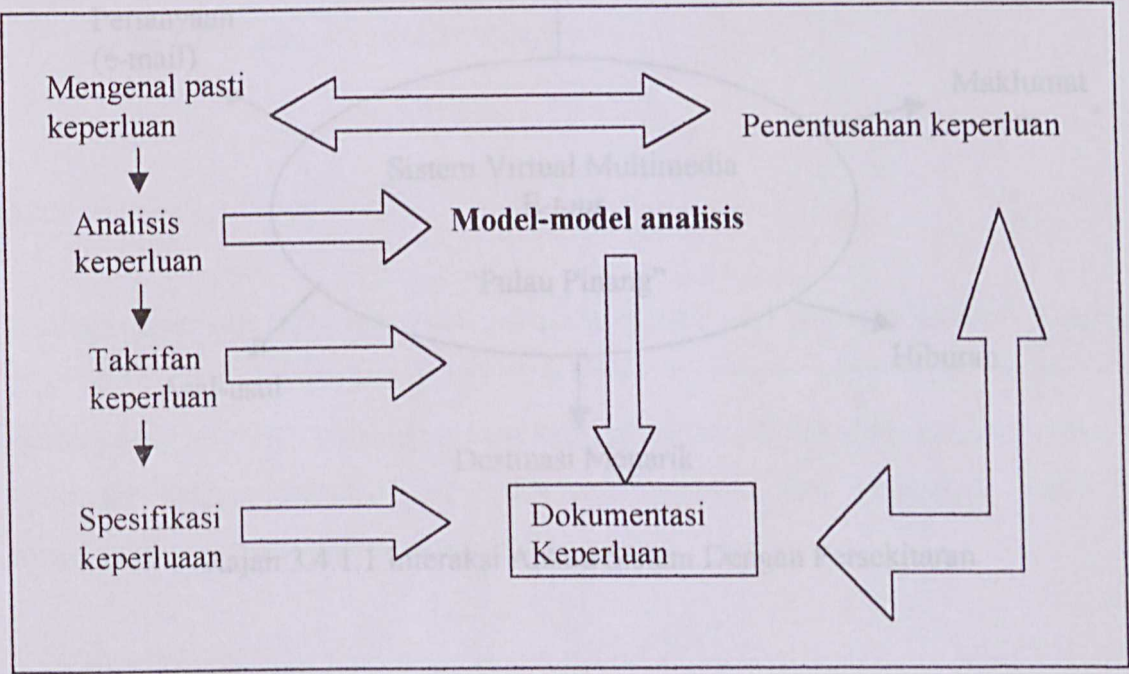
3.3.4 Pemilihan Model Pembangunan

Dalam pembangunan sistem Virtual Multimedia E-Tour, model Air Terjun dengan Prototaip dipilih sebagai model rujukan. Ini kerana model tersebut kelihatan seakan-akan merangkumi kebaikan kedua-dua model Air Terjun dengan model Prototaip. Selain itu, model Air Terjun dengan Prototaip mempunyai penjejakan untuk penentusahan dan pengesahan bagi memastikan proses pembangunan sistem dibangunkan dengan teratur. Penyemakan dan penilaian ini tidak perlu menunggu sehingga semua fasa perisian siap dibangunkan. Tujuan penyemakan dan penilaian ini adalah untuk membolehkan pemaju perisian mengesan ralat, membuat keputusan ke atas pencapaian fasa dan menilai kualiti proses pembangunan perisian.

3.4 Kejuruteraan Keperluan

Kejuruteraan keperluan ialah proses mengenalpasti servis(fungsi yang mesti ada pada sistem) dan kekangan sistem yang hendak dibangunkan. Kejuruteraan keperluan boleh ditakrifkan sebagai proses mengenalpasti, menganalisis dan memodelkan keperluan perisian. Rajah 3.4 menunjukkan gambaran proses kejuruteraan keperluan. Keperluan perisian perlu mengenal pasti fungsi-fungsi yang perlu ada pada sistem tanpa mengambil kira bagaimana ia akan dilaksanakan. Terdapat empat aktiviti utama dalam kejuruteraan keperluan, iaitu: [4]

- Menenalpasti keperluan
- Analisis keperluan
- Takrifan dan spesifikasi keperluan
- Penentusahan keperluan



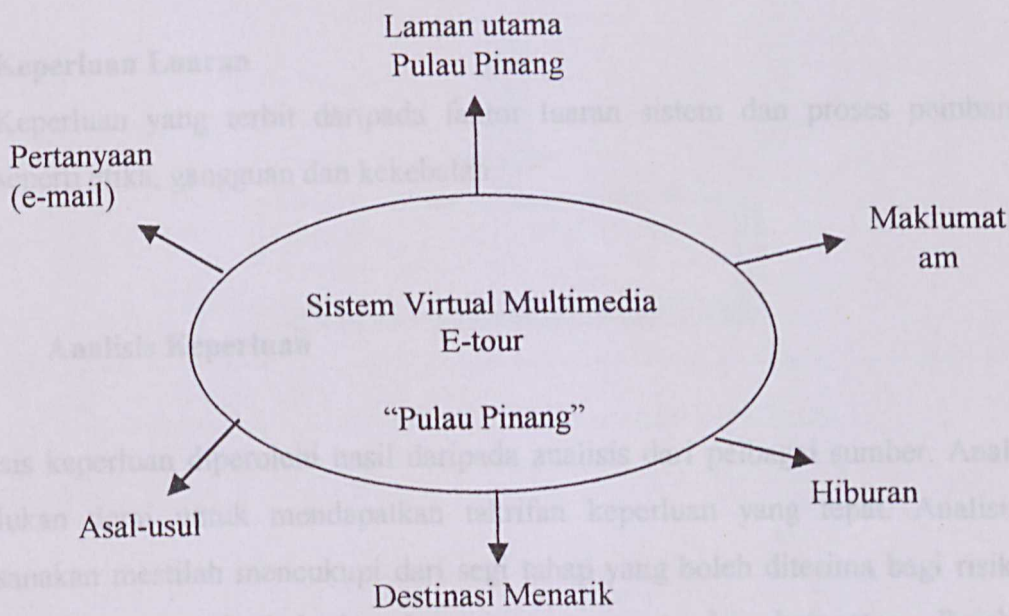
Rajah 3.4 Proses kejuruteraan keperluan

3.4.1 Mengenalpasti Keperluan

Mengenalpasti keperluan merupakan langkah pertama dalam kejuruteraan keperluan. Ia meliputi aktiviti mendapatkan keperluan daripada pengguna ataupun diperolehi daripada keperluan sistem. Keperluan sistem boleh dibahagikan kepada dua kategori, iaitu keperluan fungsi dan keperluan bukan fungsi.

3.4.1.1 Keperluan Fungsi

Keperluan fungsi ialah huraian mengenai fungsi-fungsi atau servis sistem. Ia akan menerangkan interaksi antara sistem dengan persekitarannya iaitu pengguna.



Rajah 3.4.1.1 Interaksi Antara Sistem Dengan Persekitaran

3.4.1.2 Keperluan Bukan Fungsian

Keperluan bukan fungsian ialah huraian mengenai kekangan yang ada pada sistem. Ia boleh diklasifikasikan kepada tiga jenis, iaitu

(a) Keperluan Produk

Keperluan yang menentukan keadaan tertentu tingkah laku produk seperti kecekapan dan kebolehfahaman.

(b) Keperluan Organisasi

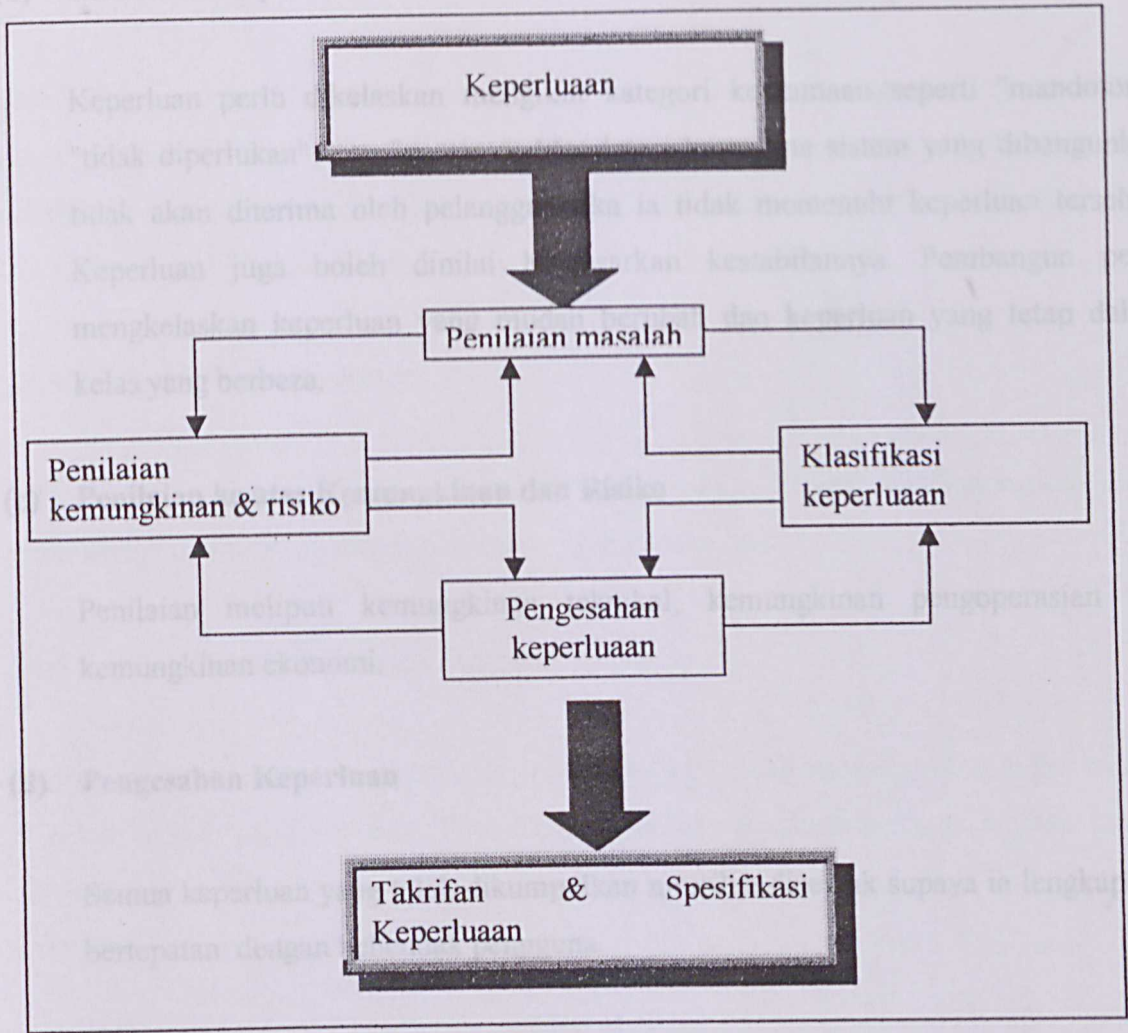
Keperluan yang merupakan rentetan daripada dasar dan prosedur organisasi seperti implemntasi, piawaian dan kebolehselenggaraan.

(c) Keperluan Luaran

Keperluan yang terbit daripada faktor luaran sistem dan proses pembangunan seperti etika, gangguan dan kekebalan.

3.4.2 Analisis Keperluan

Analisis keperluan diperolehi hasil daripada analisis dari pelbagai sumber. Analisis ini diperlukan demi untuk mendapatkan takrifan keperluan yang tepat. Analisis yang dilaksanakan mestilah mencukupi dari segi tahap yang boleh diterima bagi risiko yang berkaitan dengan teknikal dan kos, kesempurnaan dan ketepatan. Rajah 3.4.2 menunjukkan aktiviti-aktiviti utama dalam analisis keperluan.



Rajah 3.4.2 Aktiviti utama dalam analisis keperluan

Aktiviti-aktiviti utama dalam analisis adalah seperti berikut:

(a) Penilaian ke atas Masalah

Dilaksanakan untuk menilai kemungkinan dan masalah-masalah seperti maklumat tidak lengkap dan tidak tekal.

(b) Klasifikasi Keperluan

Keperluan perlu dikelaskan mengikut kategori keutamaan seperti "mandatori", "tidak diperlukan" atau "penting". Mandatori bermakna sistem yang dibangunkan tidak akan diterima oleh pelanggan jika ia tidak memenuhi keperluan tersebut. Keperluan juga boleh dinilai berdasarkan kestabilannya. Pembangun perlu mengelaskan keperluan yang mudah berubah dan keperluan yang tetap dalam kelas yang berbeza.

(c) Penilaian ke atas Kemungkinan dan Risiko

Penilaian meliputi kemungkinan teknikal, kemungkinan pengoperasian dan kemungkinan ekonomi.

(d) Pengesahan Keperluan

Semua keperluan yang telah dikumpulkan mestilah disemak supaya ia lengkap dan bertepatan dengan kehendak pengguna.

3.4.3 Takrifan dan Spesifikasi Keperluan

Takrifan keperluan adalah keterangan berorientasikan pelanggan mengenai fungsi sistem dan desakan terhadap operasi sistem. Spesifikasi keperluan pula adalah keterangan tepat dan terperinci mengenai fungsi dan desakan sistem. Ia bertujuan sebagai alat komunikasi dan dasar kontrak di antara pembangun sistem dengan pelanggan.

3.4.3.1 Takrifan Keperluan

Takrifan keperluan menentukan tingkahlaku luaran sistem. Ia mengandungi keperluan fungsi dan bukan fungsi. Keperluan fungsi ialah pernyataan mengenai perkhimatan yang disediakan oleh sistem. Keperluan bukan fungsi ialah desakan-desakan terhadap servis dan fungsi yang disediakan oleh sistem.

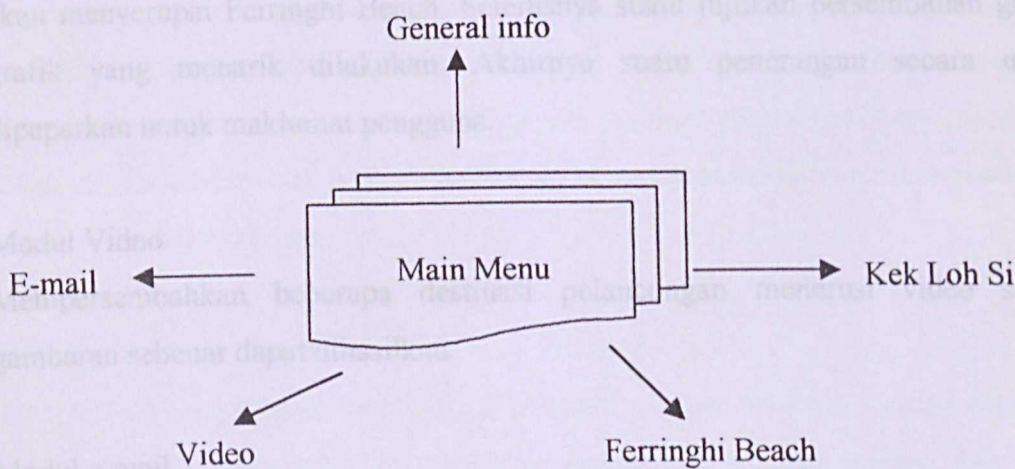
3.4.3.2 Spesifikasi Keperluan

Spesifikasi keperluan akan menambahkan lagi perincian kepada takrifan keperluan. Ia mesti bertepatan dengan takrifan keperluan yang berkaitan.

3.4.3.2.1 Spesifikasi Keperluan Fungsian

Setelah melakukan analisis keperluan, spesifikasi keperluan fungsian yang akan terdapat di dalam sistem ini ditetapkan. Spesifikasi keperluan fungsian merujuk kepada fungsi-fungsi yang diperlukan oleh sistem.

Spesifikasi fungsian utama:



Rajah 3.4.3.2.1 Aliran Data Keseluruhan Sistem

Sistem 'Virtual Multimedia E-Tour' akan dibahagikan kepada main menu dan modul-modul berikut:

(i) Main menu

Menghubungkan(*link*) modul-modul kembali ke laman utama.

(ii) Modul General Info

Memaparkan maklumat am tentang destinasi pelancongan. Maklumat am tersebut dibahagikan kepada 10 kategori, ia termasuk pengenalan, geografi, sejarah, cuaca, populasi, agama, perayaan, destinasi menarik, makanan dan bagaimana menuju ke arah Pulau Pinang.

(iii) Modul Kek Loh Si

Pengenalan kepada Kek Loh Si secara mendalam. Modul ini akan menerangkan aktiviti-aktiviti serta memperkenalkan patung-patung Buddha yang terukir di dinding.

(iv) Modul Ferringhi Beach

Suatu gambaran pantai dijanakan untuk merangsangkan suatu keadaan yang seakan-akan menyerupai Ferringhi Beach. Seterusnya suatu jujukan persembahan grafik-grafik yang menarik dilakukan. Akhirnya suatu penerangan secara umum dipaparkan untuk maklumat pengguna.

(v) Modul Video

Mempersembahkan beberapa destinasi pelancongan menerusi video supaya gambaran sebenar dapat dihasilkan.

(vii) Modul e-mail

Menyediakan ruang pertanyaan, ruang komen dan ruang cadangan kepada pengguna terhadap sistem yang dibangunkan.

3.4.3.2.2 Spesifikasi Keperluan Bukan Fungsian

Antara berikut adalah spesifikasi keperluan bukan fungsian bagi sistem Virtual Multimedia e-tour:[11]

(a) Kecekapan sistem dan ketepatan maklumat

Kandungan maklumat dalam laman web ini adalah tepat dan boleh dipercayai. Maklumat tertentu akan dikemaskini dari semasa ke semasa agar pengguna memperoleh maklumat yang terkini.

Persembahan data

Data-data dikelaskan kepada beberapa modul yang berlainan untuk memudahkan kerja proses pengujian dan penyelenggaraan serta perubahsuaian seperti menambah atau melupuskan data. Maklumat-maklumat akan dipersembahkan dengan teratur untuk memudahkan pengguna mendapatkan data yang diperlukan.

Mesra pengguna

Laman web ini menyediakan pautan (*link*) yang mudah dan menarik. Mesej-mesej bantuan akan dipaparkan pada tempat-tempat tertentu bagi membantu pengguna semasa berinteraksi dengan sistem. Selain itu, perkhidmatan e-mail juga disediakan untuk membolehkan para pengguna menyampaikan sebarang komen dan pandangan mengenai laman web yang dibina.

(b) Kebolehfahaman tinggi

Sistem ini menggunakan antaramuka bergrafik supaya ia lebih mudah difahami, dipelajari dan digunakan oleh pengguna. Selain itu, animasi-animasi dan grafik yang menarik turut diselitkan untuk menghidupkan laman web.

(c) Implementasi

Sistem ini boleh diimplementasikan dengan lancar tanpa menghadapi sebarang masalah yang berkaitan dengan perisian. Sebarang masalah yang muncul haruslah boleh diselesaikan dengan segera. Ujian akan diadakan untuk memastikan kelancaran sistem pada setiap waktu.

(d) Piawai sistem

Proses piawai digunakan dalam pengujian dan pelaksanaan sistem. Dengan menggunakan proses piawaian segala masalah dan kelemahan sistem dapat dikenalpasti sepanjang proses.

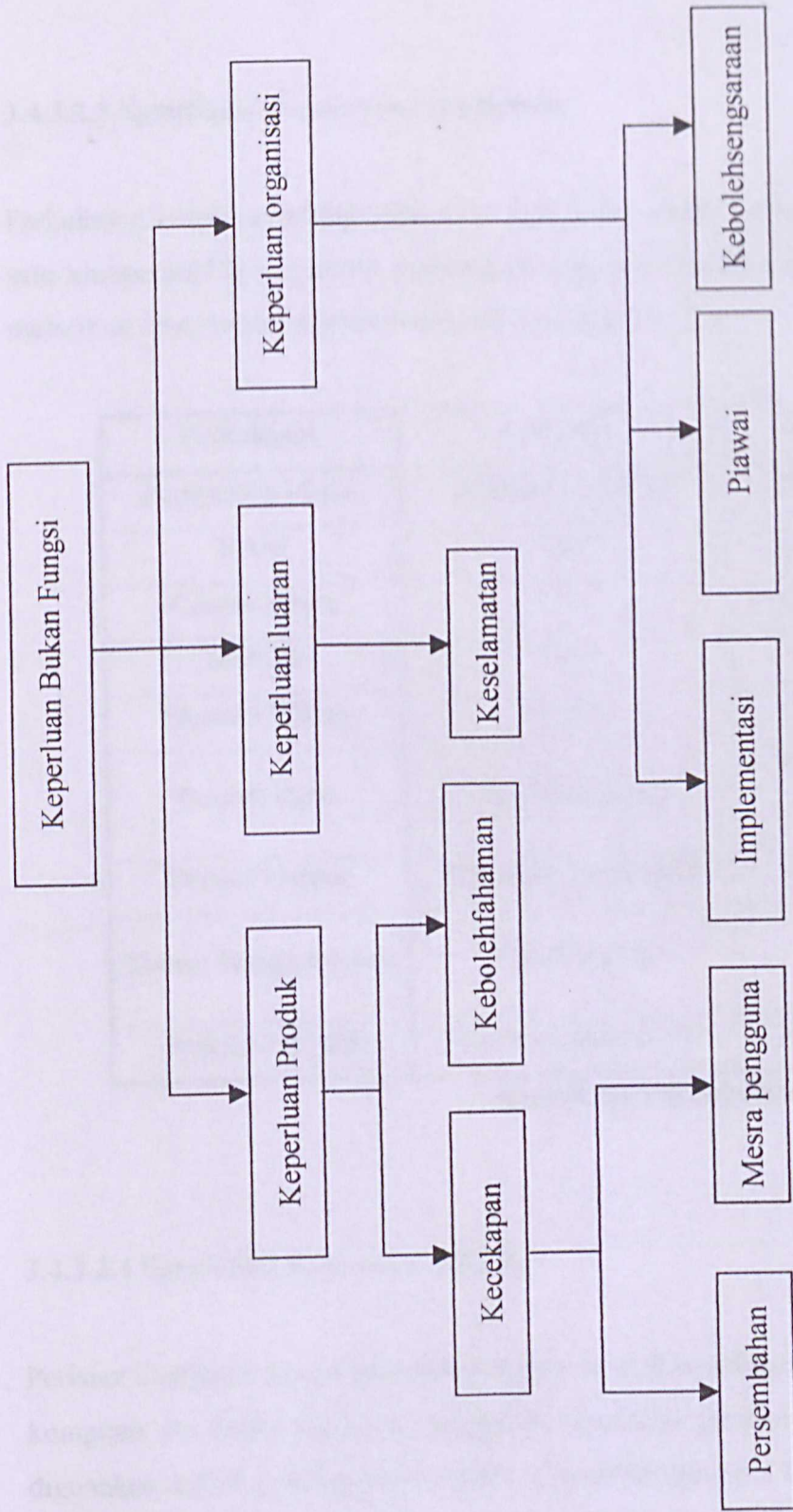
(e) Kebolehselenggaraan

Data-data dalam sistem ini boleh diubahsuai oleh pembangun sistem pada bila-bila masa mengikut keperluan. Teknik dan cara untuk penyelenggaraan sistem harus dapat dilakukan dengan mudah dan cepat.

f) Keselamatan

Untuk mengelakkan kemasukan tanpa kebenaran, peraturan kemasukan perlu dilaksanakan dengan berkesan. Terdapat 2 jenis kemasukan ke sistem, iaitu kemasukan pembangun dan orang awam.

- a. Pembangun sistem mempunyai semua peraturan kemasukan seperti baca, masuk data, kemaskini dan memadamkan data-data yang sedia ada.
- b. Orang awam hanya boleh baca maklumat pada sistem. Mereka hanya boleh lihat kandungan tanpa masuk data, kemaskini atau padam data-data yang sedia ada.



3.4.3.2.2 Spesifikasi Keperluan Bukan Fungsional

3.4.3.2.3 Spesifikasi Keperluan Perkakasan

Perkakasan komputer adalah item-item fizikal dan alatan sampingan yang terdapat pada satu komputer.[12] Keperluan perkakasan yang dicadangkan untuk membangunkan dan melarikan (*run*) sistem adalah disenaraikan seperti berikut:

Perkakasan	Minima	Cadangan
Pemproses Mikro	Pentium 133MHz	Pentium III ke atas
RAM	32 MB	64MB
Cakera Keras	2 GB	3.2 GB dan ke atas
Monitor	VGA	SVGA
Paparan Warna	16 Bit	32 Bit
Peranti Input	Paparan Kekunci	Papan Kekunci dan tetikus
Peranti Output	Pencetak Dat Matrik	Pencetak Laser jet
Sistem Pengoperasian	Windows 98	Windows 98 atau Windows 2000
Pelayar Internet	Internet Explorer 4.0	Internet Explorer 5.0

Keperluan Perkakasan

3.4.3.2.4 Spesifikasi Keperluan Perisian

Perisian komputer adalah program-program yang dimasukkan ke dalam komputer supaya komputer itu boleh berfungsi mengikut keperluan penggunaannya.[12] Perisian yang digunakan dalam pembangunan sistem Virtual Multimedia E-Tour adalah seperti Flash 5, DV Studio, Microsoft Paint, ArcSoft PhotoImpressionTM 2000, MP3 To Wave Converter dan Nero-Burning Rom.

3.4.4 PENGESAHAN KEPERLUAN

Pengesahan keperluan adalah untuk memastikan bahawa keperluan sistem yang telah dianalisis adalah yang benar-benar diperlukan oleh pengguna. Pengesahan sangat penting kerana ralat keperluan memerlukan kos yang tinggi untuk diperbetulkan jika tidak dikenal pasti sebelum sistem diguna pakai. Adakalanya, prototaip digunakan untuk mengesahkan keperluan. Beberapa aspek keperluan yang perlu disemak ialah kesahihan, keselarasan, kesempurnaan dan realisme.

3.4.5 DOKUMEN KEPERLUAN

Dokumen keperluan atau lebih dikenali dengan nama dokumen spesifikasi keperluan, SRS (*software Requirement Specification*) adalah laporan yang dihasilkan dari fasa kejuruteraan keperluan. Ia merupakan pernyataan rasmi yang menyenaraikan semua keperluan sistem yang hendak dibangunkan.

Ciri-ciri yang perlu ada pada dokumen keperluan adalah seperti berikut:

- 1) Lengkap
Ia mengandungi semua maklumat yang diperlukan untuk membangunkan perisian seperti mana yang telah dipersetujui oleh pelanggan.
- 2) Bebas dari sebarang pelaksanaan
SRS seharusnya tidak terikat dengan mana-mana rekabentuk dan pelaksanaan kecuali jika ia adalah keperluan sebenar sistem.

3) Seragam dan tidak meragukan

Setiap pernyataan tidak boleh mempunyai makna yang pelbagai dan tidak boleh bercanggah antara satu sama lain untuk mengelakkan konflik dari segi pemahaman.

4) Tepat

Setiap pernyataan mestilah tepat, disertai dengan unit ukuran yang bersesuaian.

5) Boleh ditentukan

Keperluan yang dinyatakan hendaklah boleh disemak kesahihan.

6) Mudah diubah suai

Dokumen keperluan hendaklah mudah diubahsuai kerana keperluan sistem adalah sesuatu yang mudah berubah

7) Mudah dibaca

Bahasa yang digunakan hendaklah mudah difahami oleh semua peringkat pengguna.

8) Mudah untuk dirujuk

Ia merupakan spesifikasi teknikal bagi sistem perisian pada peringkat awal yang membantu pelbagai peringkat pengguna mengenai keperluan.

3.5 Bahasa Pengaturcaraan dan Alatan Perisian

Penggunaan bahasa pengaturcaraan atau alatan perisian untuk membangunkan sistem adalah bergantung kepada bentuk permasalahan yang hendak diselesaikan. Pemilihan bahasa pengaturcaraan atau alatan perisian adalah kritikal kerana ia akan menentukan keupayaan dan kemampuan dalam menghasilkan sistem yang berkualiti. Pemilihan yang baik penting agar dapat mengurangkan kesulitan mengekodkan aturcara, mengurangkan kerja-kerja pengujian dan menjadikan mudah diselenggarakan.

3.5.1 Kriteria pemilihan bahasa pengaturcaraan dan alatan perisian

Pemilihan bahasa pengaturcaraan dan alatan perisian dibuat berdasarkan kriteria berikut:[4]

(i) Bidang aplikasi

Berlainan jenis bahasa atau alatan perisian mungkin sesuai untuk bidang aplikasi yang berlainan. Setiap bahasa atau alatan perisian mempunyai keutamaan dalam bidang tertentu.

(ii) Kekompleksan dan algoritma

Bergantung kepada permasalahan yang hendak diselesaikan, setiap bahasa mempunyai keupayaan yang tersendiri.

(iii) Kemahiran dan pengalaman

Pemilihan juga perlu mengambil kira kemahiran dan pengalaman. Ini akan memudahkan pelaksanaan kerja yang ditugaskan.

(iv) Kemampuan mengesan ralat

Kemampuan kompiler dan sistem mengesan pelbagai jenis ralat adalah penting. Ini dapat membantu kerja-kerja pengkompilan dan pengujian aturcara.

(v) Ciri-ciri pelaksanaan

Mengambil kira ciri-ciri pelaksanaan yang terdapat dalam bahasa atau alatan perisian seperti kelajuan, keselamatan dan lain-lain.

(vi) Persekitaran pelaksanaan

Persekitaran pelaksanaan perisian perlu dinilai bagi memastikan pemilihan yang dibuat dapat beroperasi dalam persekitaran yang dikendaki. Contohnya, ia perlu menyokong rangkaian pengguna-pelayan.

3.5.2 Ciri-ciri bahasa yang baik

Kajian dan perbandingan terhadap beberapa bahasa atau kompiler yang akan digunakan dilakukan. Berikut adalah ciri-ciri bahasa yang baik:[4]

- (i) Kod aturcara mudah ditulis. Struktur data, binaan struktur dan input-output perlulah mudah diterjemahkan kepada kod aturcara.
- (ii) Menghasilkan kod aturcara yang mudah alih. Kod sumber mudah dipindahkan daripada satu kompiler kepada kompiler yang lain tanpa perubahan atau dengan hanya sedikit perubahan. Kod sumber juga diistilahkan sebagai mudah alih sekiranya ia boleh menyesuaikan dengan persekitaran baru.

- (iii) Mengambil kira alat pembangunan sedia ada. Kompiler atau alatan yang akan digunakan perlu disesuaikan dengan alat pembangunan sedia ada seperti menyokong sistem operasi sedia ada, boleh berinteraksi dengan perisian yang sedia ada, menyokong sistem rangkaian pengguna-pelayan dan sebagainya.
- (iv) Memudahkan penyelenggaraan. Alatan perisian yang digunakan dapat membantu kerja-kerja penyelenggaraan pada masa akan datang.

3.5.3 Bahasa pengaturcaraan

3.5.3.1 Hypertext Markup Language(HTML)

HTML adalah merupakan suatu siri tetanda yang mengenalpasti elemen-elemen yang terdapat dalam laman web. Sebenarnya terdapat pelbagai tetanda digunakan dalam mengkhususkan jenis-jenis teks dan tulisan yang berbeza. Tetanda ini akan membenarkan pembangun web untuk meningkatkan lagi corak persembahan atau paparan laman web mereka.[15]

Secara khususnya terdapat dua cara dalam menetapkan bagaimana caranya sesuatu tulisan itu ditunjukkan atau dipersembahkan oleh sesuatu pelayar. Cara yang pertama adalah jenis gaya berasaskan simantik yang mana tetanda HTML digunakan untuk menyatakan kandungan kepada teks. Cara yang kedua pula adalah jenis gaya yang berasaskan sintetik yang membenarkan pembangun memberitahu pelayar secara khusus tentang bagaimana keadaan paparan teks yang dikehendaki oleh seseorang pembangun.[15]

3.5.3.2 JavaScript

JavaScript adalah suatu bahasa skrip yang amat berguna dalam menambah ciri-ciri dinamik ke atas laman web. Ia terdiri daripada program-program kecil yang diletakkan dalam laman web dan akan dilaksanakan oleh web klien. Manakala masa dan ciri-ciri pelaksanaan JavaScript pula dikawal oleh penulis skrip berkenaan.[11]

Fungsi JavaScript biasanya dilaksanakan apabila tetikus, butang atau tindakan-tindakan daripada para pengguna diterima. JavaScript bukanlah sama seperti Java yang merupakan bahasa pengaturcaraan yang berasingan. Penyataan-penyataan JavaScript ini sebenarnya diletakkan terus di dalam kod HTML dan berbeza pula dengan applet Java dan program Java yang bersifat secara berasingan.[14] JavaScript adalah berasal dari Netscape dan diterjemah pada peringkat tinggi. JavaScript adalah mudah dan ringkas serta merupakan bahasa pengaturcaraan yang terinterpretasi. Sebaliknya Java adalah suatu bahasa pengaturcaraan berorientasikan objek yang terkompil.[12]

Keistimewaan Java Script

1. Persamaan dengan bahasa C dan Java yang mana sintaknya tidak jauh berbeza dengan kedua-dua bahasa ini.[12]
2. Peluang capaian yang lebih luas yang mana ianya boleh dilarikan dalam sebarang pelayar.[12]

Ciri-ciri Java Script

1. Dinamik
 - Ia boleh ditakrifkan semula pada bila-bila masa dan menyebabkan skrip yang ditulis lebih fleksibiliti.[14]

2. Penilaian

- Ia berupaya dalam menilai kod yang ditulis. Ini akan membolehkan pengaturcara menakrifkan semula secara dinamik pergantungan logik semasa larian.[14]

3. Berorientasikan objek

- JavaScript bukanlah merupakan bahasa berorientasikan objek sebaliknya ia memberikan alternatif yang berkesan berdasarkan prototaip.[14]

3.5.3.3 VBScript

VBScript adalah merupakan suatu bahasa berprosedur yang membenarkan para pengaturcara menggunakan satu subset bagi bahasa pengaturcaraan Microsoft Visual Basic. VBScript direkabentuk untuk berfungsi dengan kawalan *Object Linking and Embedding* (OLE), applet dan objek-objek lain yang terdapat di dalam dokumen WWW.[12] Masalah yang dihadapi oleh VBScript adalah kekurangan dari segi pelayar. Pada masa kini, hanya Microsoft Internet Explorer yang menyokong VBScript dan disinilah terdapatnya keterbatasan dari segi audien bagi bahagian klien untuk VBScript. VBScript adalah amat berlainan dengan JavaScript apabila menggunakan Microsoft Internet Explorer kerana ia menterjemahkan kod sumber proses secara terus dari dokumen-dokumen tersebut. Kod VBScript sebenarnya bertujuan untuk menambahkan kepintaran dan interaktif kepada dokumen HTML. Namun demikian, bagi pengaturcara yang mempunyai pengetahuan dan kemahiran dalam Visual Basic maka adalah memberikan suatu faedah dan kelebihan untuk mereka menggunakan VBScript daripada JavaScript.[13]

Keistimewaan VBScript

1. Bahasanya adalah mudah difahami dan dikuasai.[13]
2. Fleksibel yang mana VBScript boleh digunakan dalam banyak aplikasi. [13]

Ciri-ciri Visual Basic

1. VBScript menyediakan fungsi pengendalian ralat.[13]
2. VBScript dapat melakukan pengformatan ke atas tarikh, nombor dan matawang.[13]
3. Sintaks ikatan-acara yang piawai.[12]

3.5.4 Alatan Perisian

3.5.4.1 Microsoft Front Page 2000

Microsoft Front Page 2000 merupakan sistem pengarang dan penerbitan bagi mencipta dan membawa isi kandungan yang berformat ke dalam Internet atau juga ke dalam rangkaian kawasan setempat (LAN). Microsoft Front Page 2000 menyediakan pelbagai kemudahan bagi merekabentuk, menyusun dan mengatur serta menghantar aplikasi ke dalam talian yang dipanggil web.[11]

Microsoft Front Page 2000 telah diintegrasikan secara sepenuhnya dengan keluaran produk-produk Microsoft yang lain seperti: Microsoft Office 2000, Microsoft Visual Studio, Windows 95/98/2000. Ini dapat menjamin keserasian dan fungsi Front Page di mana ia dapat dilarikan dengan baik apabila diimplementasikan bersama-sama dengan produk-produk perisian lain. [13]

Microsoft Front Page 2000 dapat menyokong pelbagai format fail seperti Format ASP(.asp). Selain itu, ia juga membolehkan pelbagai format imej dan grafik ditukarkan kepada format GIF(.gif) atau JPEG(.jpeg) dan kemudiannya dimasukkan ke dalam laman web yang ingin dibangunkan. Microsoft Front Page 2000 juga dapat menyokong pelbagai komponen multimedia dan ciri-ciri animasi.[13]

Melalui Microsoft Front Page 2000, seseorang pembangun laman web dapat:[11]

- a. mengorganisasi sesuatu laman web yang kompleks dengan mudah.
- b. membina dan mengedit laman web yang kompleks dalam persekitaran *What you see is what you get (WYSIWYG)*” dengan menggunakan tetingkap “Page” tanpa sebarang pengetahuan tentang bahasa HTML.
- c. mencipta keseluruhan laman web, laman atau elemennya dengan menggunakan kemudahan wizard atau templates.
- d. menambahkan fungsi interaktif seperti komponen dan antaramuka untuk borang, teks carian dan forum perbincangan dengan mudah.
- e. melihat dan menggunakan web secara terus daripada cakera keras sendiri dengan menggunakan pelayan web peribadi (pws).

3.5.4.2 Macromedia Flash

Flash adalah sebuah fail grafik yang berdasarkan vektor yang membolehkan pengguna berinteraksi dengan objek yang dipaparkan seperti bebutang dan ikon berinteraktif. Sesuatu yang menarik mengenai Flash ialah ia akan tetap memainkan animasi walaupun capaian yang rendah digunakan. Penggunaan Flash adalah untuk mencipta antaramuka yang cantik, padat dan berubah-ubah saiz. Menerusi Flash, pengguna juga dapat menghasilkan ilustrasi yang bercorak teknologi. Animasi Flash yang berkualiti tinggi pula menyebabkan sesuatu laman web kelihatan hidup. [17]

3.5.4.2.1 Kelebihan Macromedia Flash

1. Kemampuan Teknologi Flash [17]

Daripada sudut teknologi, perisian Flash menawarkan kombinasi unik antara kualiti, persembahan dan kepadatan berserta dengan sokongan sedia ada untuk animasi dan kreativiti penggunaanya. Kunci utama untuk pengguna memperolehi keistimewaan daripada teknologi Flash adalah seperti di bawah:

(a) Kepantasan

- Gerak balas Flash telah dioptimumkan untuk memaparkan 'anti-alias' yang statik dan grafik animasi vektor kepada skrin adalah lebih pantas daripada enjin grafik tradisional.

(b) Kepadatan

- Fail Flash adalah sangat kecil walaupun animasi yang ditayangkan adalah meliputi keseluruhan skrin. Flash juga mengandungi sokongan untuk 'steaming' di mana fail Flash boleh dimainkan sementara sistem sedang dimuat turun.

(c) Kecantikan

- Direkabentuk sebagai format tayangan. Terdapat sokongan 'anti-alias' untuk teks dan grafik walaupun ketika sedang menayangkan animasi. Flash juga menyediakan sokongan untuk 'graduated fills' dan 'trasparency' untuk menghasilkan kesan grafik yang tinggi.

(d) Interaktif

- Objek butang juga berperanan semasa aktiviti mengendalikan model seperti pergerakan tetikus. Ini memberikan kemudahan kepada perekabentuk sistem untuk menghasilkan antaramuka yang lebih canggih dan menarik.

2. Platform yang berdikari(*Independent Platform*) [17]

Format vektor menyebabkan Flash berkemampuan untuk mengeluarkan platform yang boleh berdiri tanpa bantuan daripada sumber-sumber luaran yang lain.

(a) Sokongan animasi

- Flash menyokong 'timeline' yang mana membolehkan perekabentuk mencipta animasi-animasi yang mudah dan kompleks. Dengan menggunakan Flash seseorang boleh mencipta beraneka animasi daripada logo bergrafik sehinggalah kepada pembinaan karektor kartun animasi yang canggih.

(b) Sokongan Bitmap

- Ciri-ciri Flash menyokong kesemua imej JPEG dan PNG serta membolehkan pereka memasukkan elemen bitmap ke dalam kandungan data laman web tersebut. Flash juga mempunyai keupayaan untu 'interpolation' atau meningkatkan kualiti imej.

(c) Sokongan Audio

- Fail format Flash menyokong contoh audio AIFF dan juga WAV. Dengan mengambil kelebihan sokongan audio ini, pereka laman web boleh meningkatkan lagi kekreativiti antaramuka web mereka dengan memasukkan audio di dalam animasi yang telah dicipta.

(d) Sokongan Multimedia

- Flash juga membolehkan para pereka untuk mengintegrasikan imej bitmap dan audio ke dalam kandungan laman Flash. Ia boleh direnggangkan, ditukarganti, dipadam, diterangkan serta memasukkan audio WAV atau AIFF yang telah disatukan ke dalam setiap pergerakan tersebut.

(e) Kemudahan Lukisan dan Pembetulan Sedia Ada

- Alatan Flash merangkumi koleksi yang lengkap untuk lukisan dan pembetulan untuk mana-mana lukisan yang dicipta. Pereka juga boleh mengimport dan membetulkan imej daripada ilustrasi program 'high-end' contohnya seperti FreeHand.

(f) Pemain yang padat, cepat dan boleh dibawa ke mana-mana

- Flash Player telah direka khas sekecil yang boleh untuk membolehkan ianya mudah dibawa ke mana-mana untuk mamastikan kesesuaian pelayar(browser) atau platform sistem operasi. Saiz yang biasa diguna untuk memuat turun pakej Flash ialah sebanyak 100K. Keupayaan pemain Flash telah dioptimumkan untuk paparan yang berulang bagi kedua-dua imej iaitu yang statik ataupun yang berupaya animasi.

3.5.4.2.2 Kelemahan Macromedia Flash [17]

1. Keperluan perkakasan di mana kesesuaian RAM adalah penting apabila merekabentuk dan memaparkan animasi. Pemproses yang baik adalah perlu untuk memaparkan laman web berasaskan Flash.
2. Ianya tidak boleh diletakkan di dalam bahasa pengaturcaraan yang lain seperti HTML tetapi HTML boleh diletakkan di dalam domainnya.

3.5.4.3 3D Studio MAX 3.1

Animasi 3D secara menyeluruhnya adalah sangat penting dalam menjalankan sesuatu penyelidikan saintifik, mempermudah proses pembelajaran rekabentuk, mempunyai ciri-ciri kesan khas yang menarik dan menjadi platform yang menggabungkan hiburan interaktif. 3D Studio MAX 3.1 adalah aturcara animasi 3D profesional yang menyediakan persekitaran yang lengkap dan sesuai untuk membangun sesebuah modul animasi. Perisian ini menyediakan persekitaran yang diperlukan untuk proses melukis, permodelan, penganimasian, pembentukkan *shading* dan *rendering* yang mengurangkan kekompleksiti dalam mempelajari pengantaramuka.[11]

Carta aliran kerja(*workflow*) dalam membangunkan sesebuah modul animasi adalah seperti berikut :[16]

1) Pembinaan objek

Ini dilakukan dengan menggunakan peralatan pembangunan dalam perisian.

2) Transform objek

Proses untuk ubah kedudukan (*move*), putar objek (*rotate*) atau mengubah skala (*scaling*) objek di dalam ruang 3D.

3) Pengubahsuaian objek

Proses ini melibatkan satu atau lebih pengubahsuaian (*modifiers*) kepada objek untuk membentuk kesan yang berbeza dan bentuk yang berlainan.

4) Gambaran Situasi

Proses ini melibatkan penentuan arah pandangan objek supaya ia memberikan perspektif sebenar tentang situasi. Seterusnya kesan lampu dimasukkan ke dalam situasi.

5) **Material**

Penentuan material yang sesuai dilakukan terhadap objek selepas lampu dimasukkan kerana lampu pada situasi memberikan kesan terhadap penampilan material pada situasi.

6) **Animasi Objek**

Animasi bagi objek dilakukan dengan menggunakan kaedah-kaedah tertentu yang disediakan dalam perisian seperti *keyframing*, *path-based animation*, *motion capture* ataupun *morphing*.

7) **Animasi Situasi (*rendering the scene*)**

Proses ini adalah untuk menghasilkan animasi dalam bentuk yang nyata. Animasi yang terhasil boleh disimpan dalam bentuk format digital (*quicktime or AVI*).

3.5.5 **Pemilihan Bahasa Pengaturcaraan dan Alatan Perisian**

Untuk merealisasikan pembangunan sistem Virtual Multimedia E-Tour, alatan perisian Flash 5 digunakan. Penggunaan Flash 5 diutamakan dalam keseluruhan pembangunan sistem kerana ia lebih mudah dipelajari dan mudah digunakan. Unsur-unsur multimedia seperti cara penyampaian teks, grafik, animasi, video dan audio akan dilaksanakan melalui Flash 5. Selain itu, DV Studio, Microsoft Paint, ArcSoft PhotoImpressionTM 2000, MP3 To Wave Converter dan Nero-Burning Rom turut digunakan untuk membangunkan sistem.

Bab 4 Rekabentuk Sistem

4.1 Pengenalan

Fasa rekabentuk perisian adalah lanjutan daripada fasa analisis keperluan. Rekabentuk dan pembangunan perisian merupakan satu proses penukaran idea (spesifikasi) kepada kenyataan. Tujuannya adalah untuk menterjemahkan spesifikasi keperluan ke dalam bentuk tersusun yang boleh dilaksanakan. Oleh itu, rekabentuk yang baik amat penting untuk menghasilkan perisian yang berkualiti. Selain daripada itu, tujuan fasa rekabentuk ialah supaya dapat menghasilkan satu senibina perisian sistem yang memenuhi keperluan kualiti dengan cara yang paling kos-efektif.

4.2 Ciri-ciri rekabentuk

Dalam fasa analisis keperluan dan spesifikasi, jenis proses yang terlibat dan hubungannya antara satu sama lain serta data yang berkaitan dikenalpasti. Dalam fasa rekabentuk pula, penerangan tentang bagaimana proses dan data tersebut dilaksanakan dalam bentuk prosedur dan bagaimana prosedur tersebut berinteraksikan dengan pengguna dilakukan.

4.3 Strategi Rekabentuk

Strategi rekabentuk merupakan jalan penyelesaian atau rangka kerja yang menggunakan pendekatan tertentu semasa fasa rekabentuk. Terdapat dua strategi rekabentuk yang utama iaitu rekabentuk berstruktur dan rekabentuk berorientasikan objek. Salah satu contoh rekabentuk berstruktur adalah dengan menggunakan pendekatan atas bawah.[9]

4.3.1 Rekabentuk Berstruktur

Dalam rekabentuk berstruktur, komponen yang dibina terdiri daripada prosedur dan fungsi. Keadaan bagi komponen ini dipusatkan kawalannya. Contohnya, komponen akan dikawal oleh modul dan modul pula terletak di bawah kawalan subsistem. Oleh itu, wujud satu hirarki kawalan yang mempunyai kaitan yang rapat antara satu sama lain. Perkongsian atribut komponen pula dibenarkan. Keadaan ini juga menyebabkan satu komponen yang boleh mempengaruhi komponen yang lain.[9]

4.3.2 Rekabentuk berorientasikan objek

Sistem dilihat sebagai satu koleksi objek bukannya fungsi. Rekabentuk ini berdasarkan idea daripada konsep ketersembunyian maklumat. Setiap objek akan mengawal maklumat keadaannya sendiri. Oleh itu, keadaan bagi sistem tidak dipusatkan. Objek pula mempunyai satu atribut yang menjadi pengenal kepada keadaannya dan juga mempunyai operasi. Objek biasanya ahli kepada kelas. Kelas mentakrifkan atribut dan operasi bagi ahli kelas. Terdapat juga konsep pewarisan dengan maksud bahawa suatu kelas boleh mewarisi kelas yang lain. Komunikasi antara objek dapat dilakukan dengan penukaran mesej. Rekabentuk sistem berorientasikan objek memerlukan pereka bentuk perisian berfikir dengan cara yang berbeza daripada rekabentuk berorientasikan fungsi. Apa yang lebih penting untuk difahami dan dikaji ialah objek-objek dan juga hubungan di antara satu objek dengan objek lain.[9]

4.4 Proses Rekabentuk

Antara berikut adalah senarai aktiviti dalam proses rekabentuk:[9]

4.4.1 Rekabentuk Senibina

Bertujuan untuk membentuk subsistem dan modul berdasarkan kepada spesifikasi keperluan yang telah dihasilkan. Subsistem boleh terdiri daripada beberapa modul dan modul pula terdiri daripada beberapa komponen. Kaedah rekabentuk senibina seharusnya menyediakan satu cara yang sistematik untuk mentakrifkan komponen sesuatu perisian yang akan dibangunkan. Kaedah yang paling baik untuk merekabentuk senibina perisian adalah kaedah yang dapat menyediakan kemudahan untuk menghasilkan satu rekabentuk yang berkualiti tinggi dan rekabentuk yang efisien dengan semua keperluan pengguna dapat dipenuhi.[9]

4.4.2 Rekabentuk Antaramuka

Merupakan rekabentuk penghubung di antara subsistem, modul atau komponen. Dengan kata lain, antaramuka merupakan senarai parameter yang bertanggungjawab untuk menerima atau menghantar servis. Subsistem, modul atau komponen tidak akan dapat berkomunikasi jika tidak wujudnya antaramuka.[9]

Terdapat lapan perkara asas dalam merekabentuk antaramuka:[11]

- (i) Rekabentuk skrin yang konsisten dan elak daripada menggunakan teks, bunyi, pergerakan dan warna yang melampau.

- (ii) Elakkan daripada mengelirukan pengguna. Pelbagai jenis elemen media seperti teks, grafik dan bunyi digunakan untuk mempersembahkan satu mesej sahaja.
- (iii) Warna, penanda, bayang dan bunyi digunakan untuk menarik perhatian pengguna kepada mesej penting yang disampaikan.
- (iv) Maklumat yang penting harus dipersembahkan dengan terang dan nyata.
- (v) *Concrete word* dan pelbagai media yang berbeza digunakan. Kebanyakan manusia didapati lebih susah untuk mengingat idea yang abstrak atau konsep daripada mengingat *concrete concepts*.
- (vi) Ringkasan penting bagi topik yang telah dipersembahkan disertakan sebelum pengguna berpindah ke topik yang lain.
- (vii) Elakkan dari membuat pengulangan dalam mempersembahkan maklumat. Sebaliknya interaksi rekabentuk aktiviti yang sesuai dengan kemahiran pengguna digunakan.
- (viii) Programkan aplikasi agar menyerupai atau seakan-akannya keadaan yang sebenar.

4.4.3 Rekabentuk Komponen

Komponen adalah unit-unit yang kecil di dalam satu modul ataupun subsistem. Contoh komponen adalah seperti fungsi, prosedur ataupun objek bagi kelas. Satu komponen biasanya tidak akan dipecahkan lagi kepada subkomponen.[9]

4.4.4 Rekabentuk Struktur Data

Rekabentuk ini adalah untuk mengenalpasti struktur data yang terlibat seperti tatasusunan, penuding, senarai pautan dan sebagainya. Penggunaan struktur data yang betul akan dapat mempercepatkan masa pelaksanaan dan mengurangkan penggunaan ruang ingatan.[9]

4.4.5 Rekabentuk Algoritma

Rekabentuk algoritma adalah aktiviti rekabentuk yang terakhir. Algoritma adalah satu bentuk arahan yang sudah menghampiri bentuk aturcara tetapi ia belum lagi menggunakan sintaksis bahasa pengaturcaraan yang sebenar. Dengan berpanduan kepada algoritma, seseorang pengaturcara dapat membina aturcara dengan mudah serta mengikut rekabentuk yang ditetapkan.[9]

4.5 Kualiti Rekabentuk

Sebuah rekabentuk yang baik ialah rekabentuk yang membenarkan pengkodan secara efektif dan boleh diselenggara dengan mudah. Rekabentuk yang mudah diselenggara adalah rekabentuk yang mudah difahami, mudah untuk dilakukan perubahan dan menjimatkan masa serta kos. Rekabentuk yang berkualiti perlu dapat mengelakkan perubahan yang besar sekiranya suatu komponen di dalam rekabentuk berubah. Dengan lain perkataan perubahan pada satu komponen sepatutnya tidak akan mempengaruhi satu komponen yang lain. Pengukuran kualiti terbahagi kepada tiga perkara iaitu kepaduan, gandingan dan kebolehfahaman.[4]

4.5.1 Kepaduan

Kepaduan bagi komponen adalah ukuran beberapa rapatnya hubungan antara komponen. Komponen perlu melaksanakan satu fungsi logik. Bagi menghasilkan fungsi logik ini, kerjasama entiti logik dalam komponen tersebut amat diperlukan. Oleh itu, semua bahagian dalam komponen saling berhubung rapat. Dalam hal ini kepaduan dianggap tinggi. Sebaliknya jika kebanyakan entiti logik dalam komponen tersebut tidak mempunyai kaitan secara langsung dalam penghasilan fungsi logik tersebut maka kepaduan dianggap rendah. Kepaduan merupakan kekuatan hubungan fungsian, iaitu kekuatan hubungan antara satu tugas dengan tugas yang lain dalam satu modul.[4]

4.5.2 Gandingan

Gandingan menggambarkan kekuatan hubungan antara satu modul dengan modul yang lain dalam sistem. Gandingan tinggi menggambarkan setiap modul saling bergantung kepada modul lain. Gandingan rendah menggambarkan setiap modul kurang bergantung kepada modul lain. Gandingan yang lebih rendah menggambarkan rekabentuk sistem yang lebih baik. Dari segi penyelenggaraan, apabila gandingan rendah ia akan memudahkan kerja-kerja mengesan ralat oleh kerana ralat yang wujud dalam satu modul tidak mudah mempengaruhi modul-modul yang lain.

Gandingan yang rendah pula menunjukkan kebergantungan antara komponen juga adalah rendah. Biasanya modul atau komponen yang mempunyai gandingan yang tinggi adalah akibat daripada perkongsian pembolehkan dan sering bertukar maklumat kawalan. Gandingan rendah boleh dicapai dengan memastikan persembahan data terperinci dan operasi bagi sesuatu komponen berlaku dalam komponen tersebut.[4]

4.5.3 Kebolehanfahaman Diagram)

Sebuah rekabentuk yang baik ialah yang mudah difahami. Kebolehfahaman seseorang terhadap sesuatu rekabentuk sangat penting kerana sebarang pengubahsuaian terhadap rekabentuk memerlukan kefahaman terlebih dahulu. Jika komponen memerlukan jalan penyelesaian yang kompleks dan hubungan yang terlalu banyak antara komponen, ia boleh digambarkan dengan menggunakan algoritma supaya komponen tersebut mudah dilaksanakan. Sementara hubungannya pula boleh digambarkan dalam bentuk abstrak terlebih dahulu supaya mudah difahami. Oleh itu pereka bentuk sebolehnya perlu menghasilkan rekabentuk yang semudah mungkin.[4]

- (i) Membantu kefahaman
- (ii) Mudah digambarkan dan diemak
- (iii) Membenarkan beberapa ams gambaran

"Aliran data" ialah aliran data bergerak dari satu bahagian ke satu bahagian lain. Arah aliran dikenali pasti dengan arah anak panah. Ia mewakili data yang dimasukkan dan dikeluarkan dari/kepada proses dan data storan. Aliran data dilabel sebagai kata nama.[7]

"Proses" menggambarkan aktiviti mengolah data (input) untuk menghasilkan output. Setiap proses mesti mempunyai sekurang-kurangnya satu input dan satu output. Nombor yang terdapat pada proses mestilah unik kerana ia merupakan nombor rujukan proses. Walaupun bagaimanapun, nombor tidak menggambarkan urutan proses. Proses dilabelkan sebagai perbuatan.[7]

4.6 DFD (*Data Flow Diagram*)

DFD atau Gambar Rajah Aliran Data adalah satu teknik bergrafik yang menggambarkan aliran maklumat dan juga perubahan bentuk data yang digunakan sebagai pergerakan data daripada input kepada output. Teknik ini sesuai untuk sistem pemprosesan data kerana ia berorientasikan kaedah analisis berstruktur. Pergerakan data dan proses-proses yang terlibat dapat ditunjukkan dengan jelas melalui teknik ini. Setiap proses merupakan aktiviti yang akan memproses input untuk menghasilkan beberapa output. Output daripada satu proses akan digunakan sebagai input kepada proses yang berikutnya.[7]

Terdapat empat simbol asas yang digunakan sebagai notasi bagi DFD seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 4.7.

DFD boleh dipecahkan kepada beberapa aras untuk menggambarkan aliran data dan fungsi dengan lebih terperinci. Kelebihan DFD adalah seperti berikut:[4]

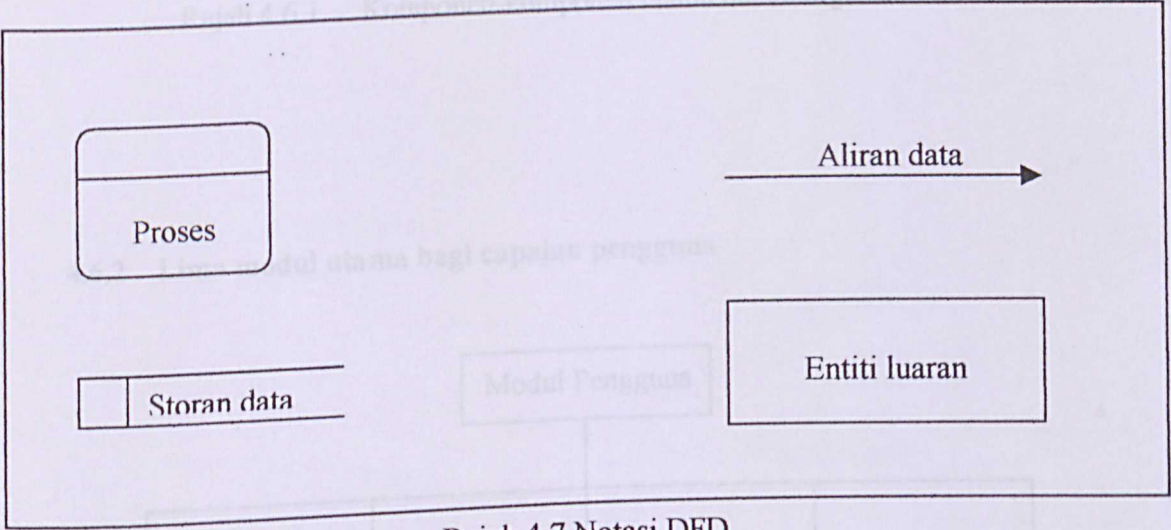
- (i) Membantu kefahaman
- (ii) Mudah dibangunkan dan disemak
- (iii) Membenarkan beberapa aras gambaran

"Aliran data" ialah laluan data bergerak dari satu bahagian ke satu bahagian lain. Arah laluan dikenal pasti dengan arah anak panah. Ia mewakili data yang dimasukkan dan dikeluarkan dari/kepada proses dan data storan. Aliran data dilabel sebagai kata nama.[7]

"Proses" menggambarkan aktiviti mengolah data (input) untuk menghasilkan output. Setiap proses mesti mempunyai sekurang-kurangnya satu input dan satu output. Nombor yang terdapat pada proses mestilah unik kerana ia merupakan nombor rujukan proses. Walaubagaimanapun, turutan nombor tidak menggambarkan turutan proses. Proses dilabelkan sebagai perbuatan.[7]

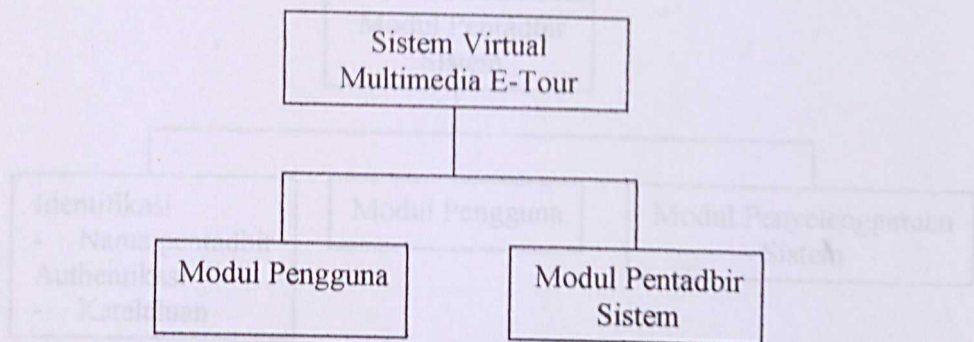
"Entiti luaran" adalah sumber luaran yang berinteraksi dengan sistem yang akan dibangunkan. Ia menyediakan data/sumber kepada sistem atau menerima maklumat daripada sistem. Entiti luaran dilabel sebagai kata nama.[7]

"Storan data" digunakan untuk menyimpan data bagi kegunaan proses. Lazimnya, data-data untuk kegunaan proses akan disimpan dalam pangkalan data. Storan data dilabel sebagai kata nama.[7]



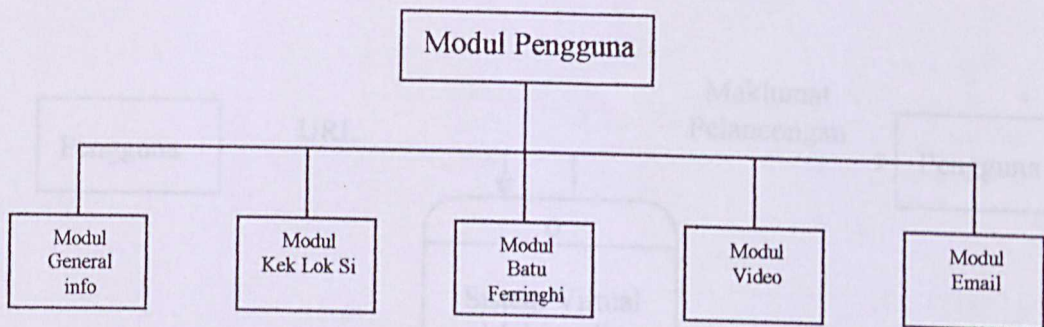
Rajah 4.7 Notasi DFD

4.6.1 Komponen-komponen utama dalam organisasi sistem



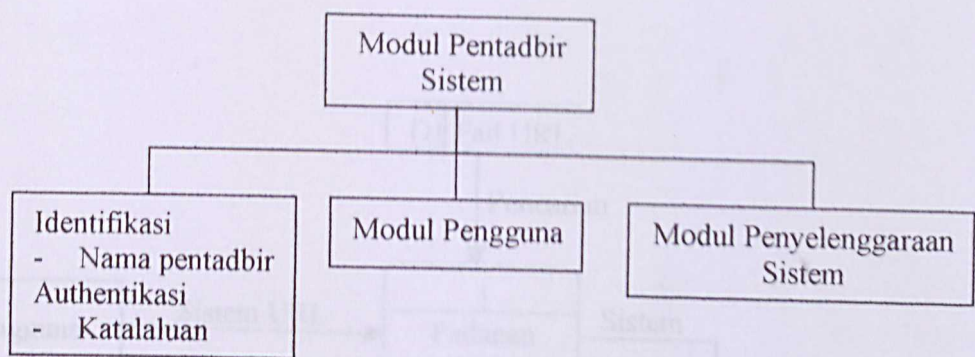
Rajah 4.6.1 Komponen-komponen utama dalam organisasi sistem

4.6.2 Lima modul utama bagi capaian pengguna



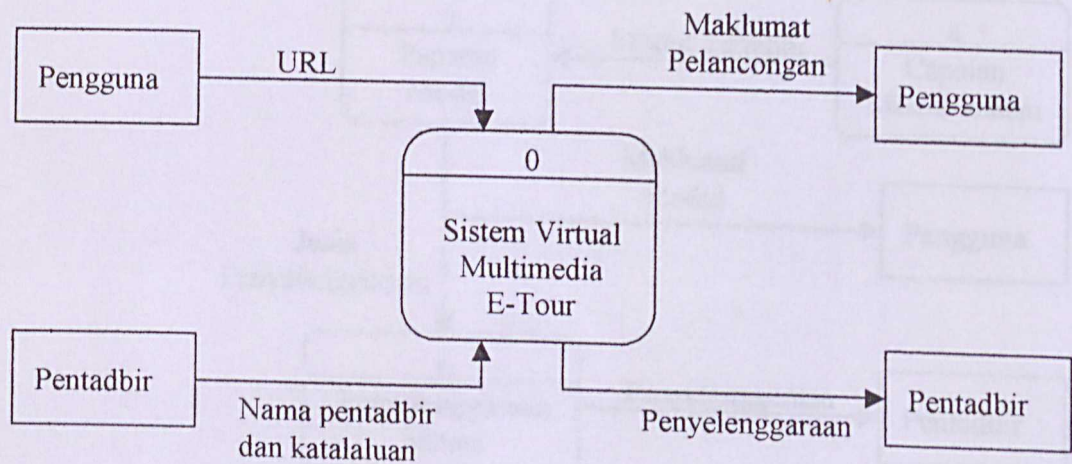
Rajah 4.6.2 Lima modul utama bagi capaian pengguna

4.6.3 Capaian pentadbir terhadap organisasi sistem



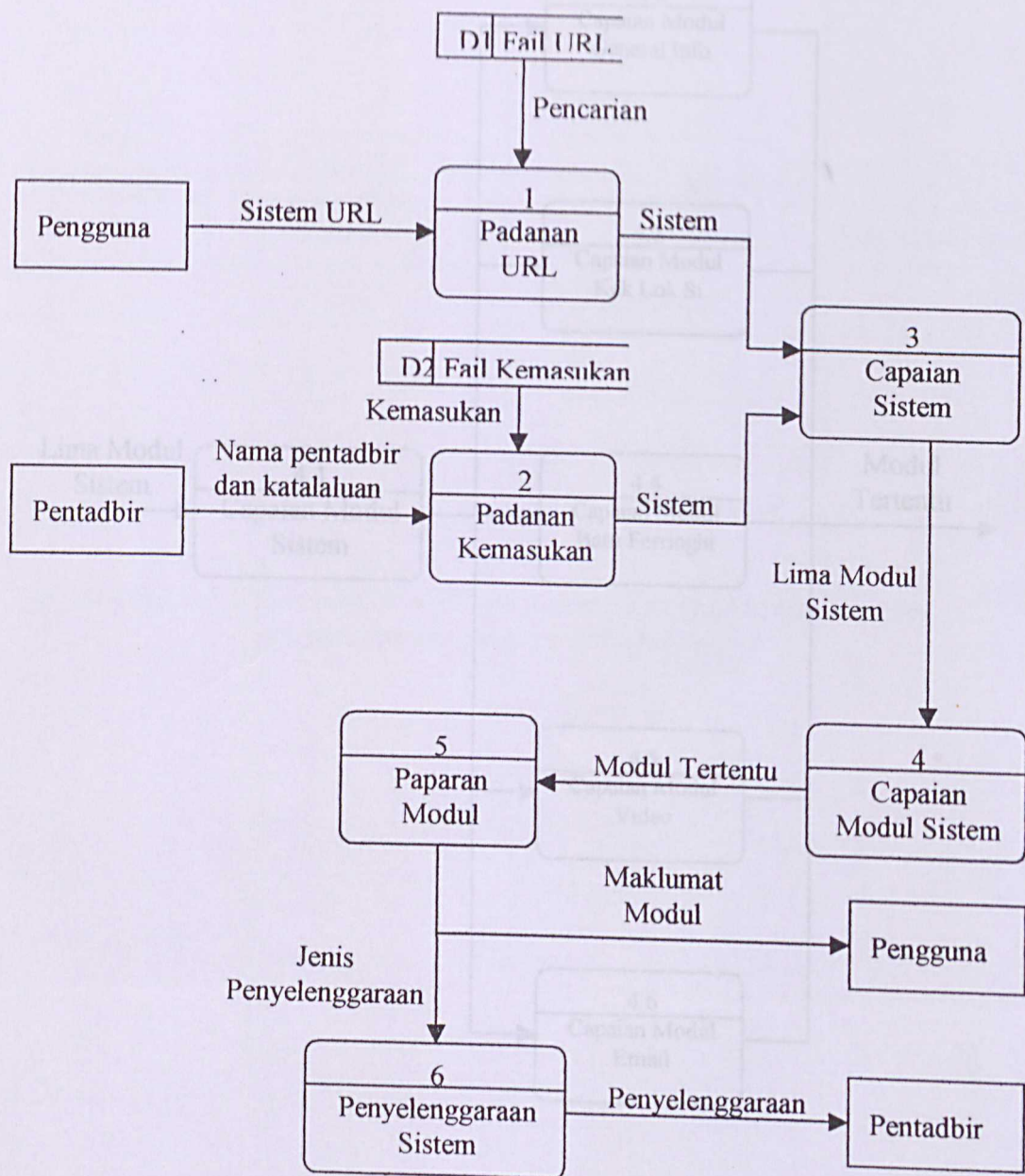
Rajah 4.6.3 Capaian pentadbir terhadap organisasi sistem

4.6.4 Gambarajah Konteks



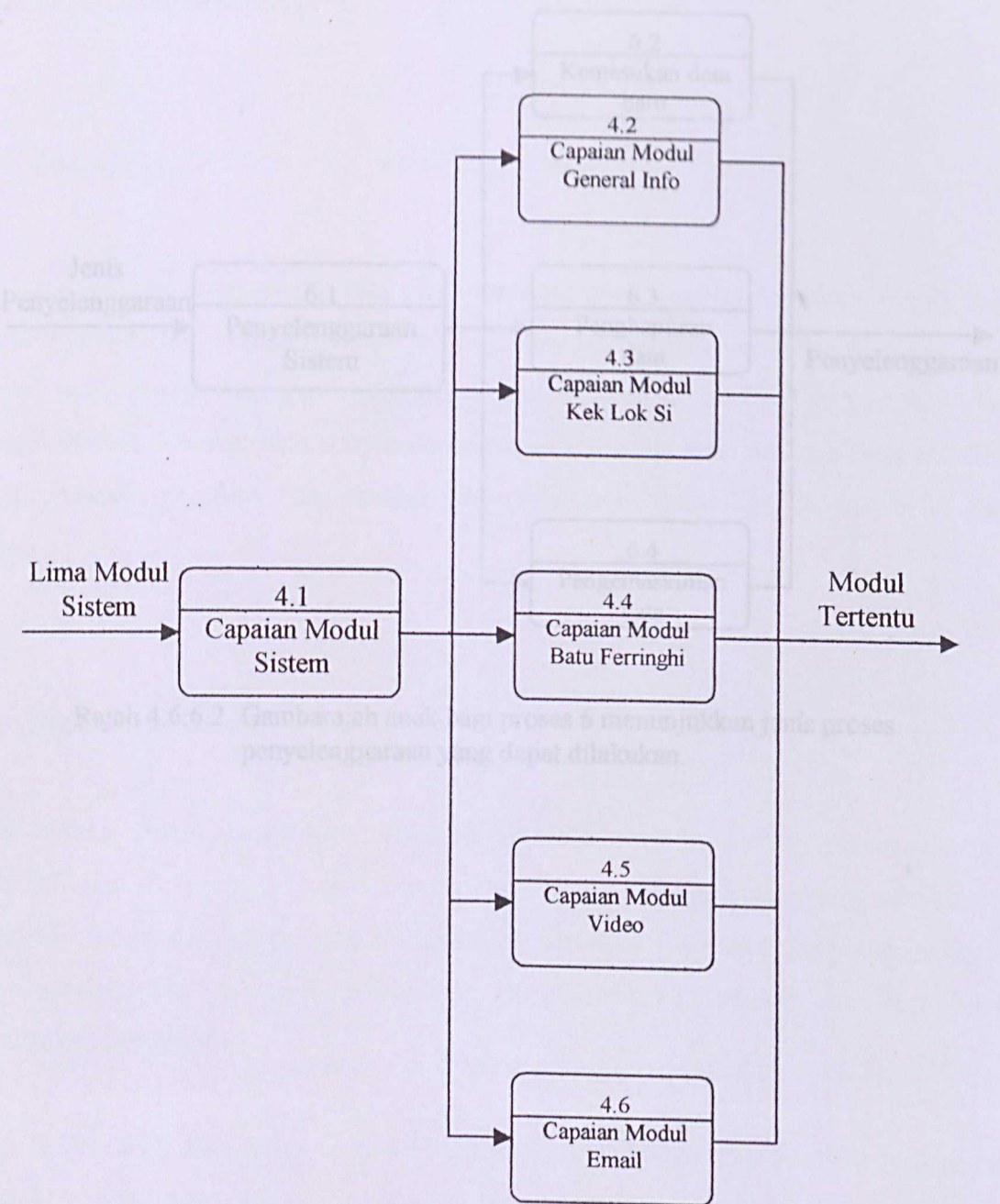
Rajah 4.6.4 Gambarajah Konteks bagi sistem Virtual Multimedia E-tour

4.6.5 Gambarajah 0



Rajah 4.6.5 Gambarajah 0 menunjukkan sistem melibatkan enam proses utama

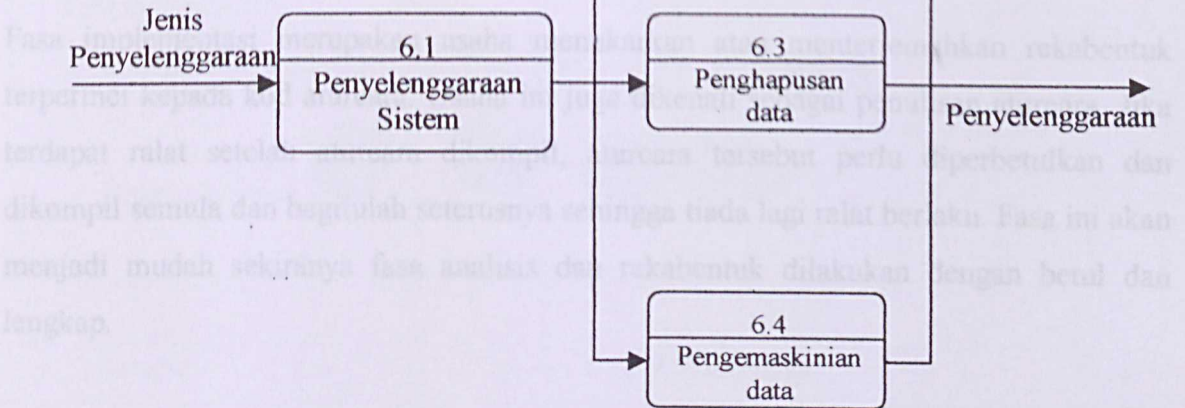
4.6.6 Gambarajah Anak



Rajah 4.6.6.1 Gambarajah anak bagi proses 4 menunjukkan jenis modul yang dapat dicapai

Bab 5 Implementasi

5.1 Pengenalan



Rajah 4.6.6.2 Gambarajah anak bagi proses 6 menunjukkan jenis proses penyelenggaraan yang dapat dilakukan.

Semua butang penghubung (*linker*) telah dipertingkatkan supaya butang masing-masing adalah unik dan mempunyai fungsi yang tertentu. Ini bermaksud butang yang sama akan mempunyai fungsi asas yang sama walaupun ia diletakkan di mukasurat yang berbeza. Hal ini adalah penting supaya sambungan yang disediakan adalah jelas dan tidak mengelirukan pengguna.

Navigator bar telah diletakkan di atas setiap mukasurat laman web (kecuali mukasurat perincian multimedia) supaya ia kelihatan konsisten di antara satu mukasurat dengan mukasurat yang lain. Selain itu, butang *previous*, *current* dan *skip menu* disediakan bagi menjadikan sistem lebih mesra-pengguna. Penggunaan grafik bag, perwakilan butang juga turut disediakan supaya laman web kelihatan lebih cantik dan menarik. Contohnya, grafik *speaker* dan grafik *stop*.

Bab 5 Implementasi

(i) Navigator bar

5.1 Pengenalan

(ii) Butang tambahan

Fasa implementasi merupakan usaha menukarkan atau menterjemahkan rekabentuk terperinci kepada kod aturcara. Usaha ini juga dikenali sebagai penulisan aturcara. Jika terdapat ralat setelah aturcara dikompil, aturcara tersebut perlu diperbetulkan dan dikompil semula dan begitulah seterusnya sehingga tiada lagi ralat berlaku. Fasa ini akan menjadi mudah sekiranya fasa analisis dan rekabentuk dilakukan dengan betul dan lengkap.

Butang	Fungsi asas
Home	menyediakan sambungan ke menu utama
General Info	menyediakan sambungan ke modul informasi asas
Kek Lok Si	menyediakan sambungan ke modul Kek Lok Si
Batu Peranggi	menyediakan sambungan ke modul Batu Peranggi

5.2 Piawaian Sistem

Semua butang penghubung(*linker*) telah dipiawaikan supaya butang masing-masing adalah unik dan mempunyai fungsi yang tertentu. Ini bermaksud butang yang sama akan mempunyai fungsi asas yang sama walaupun ia diletakkan di mukasurat yang berbeza. Hal ini adalah penting supaya sambungan yang disediakan adalah jelas dan tidak mengelirukan pengguna.

Skip intro Menetapkan modul tanpa menunjukkan multimedia

Navigator bar telah diletakkan di atas setiap mukasurat laman web (kecuali mukasurat pertunjukan multimedia) supaya ia kelihatan konsisten di antara satu mukasurat dengan mukasurat yang lain. Selain itu, butang *previous*, *continue* dan *skip intro* disediakan bagi menjadikan sistem lebih mesra-pengguna. Penggunaan grafik bagi perwakilan butang juga turut disediakan supaya laman web kelihatan lebih cantik dan menarik. Contohnya, grafik *speaker* dan grafik *stop*.

Yang berikut adalah contoh Navigator bar dan butang tambahan yang digunakan dalam sistem:

(i) Navigator bar

[Home](#) [General Info](#) [Kek Lok Si](#) [Batu Ferringhi](#) [Video](#) [Email](#)

(ii) Butang tambahan

Butang teks: *Previous* *Continue* skip intro

Butang grafik:



Butang	Fungsi asas
Home	menyediakan sambungan ke menu utama
General Info	menyediakan sambungan ke modul informasi asas
Kek Lok Si	menyediakan sambungan ke modul Kek Lok Si
Batu Ferringhi	menyediakan sambungan ke modul Batu Ferringhi
Video	menyediakan sambungan ke modul Video
Email	menyediakan sambungan ke <i>Outlook Expresss</i>
Previous	mengembali ke mukasurat sebelumnya
Continue	menyambung ke mukasurat seterusnya
Skip intro	Mencapai modul tanpa melihat pertunjukkan multimedia
Speaker(grafik)	Membaca teks yang disediakan
Stop(grafik)	menghentikan pembacaan teks
Enter(grafik)	memulakan pemaparan modul berkenaan

Jadual 5.1 Fungsi asas bagi butang dalam sistem

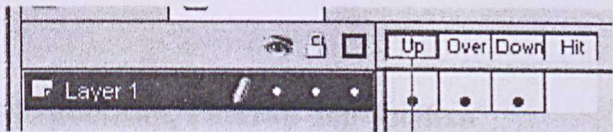
5.3 Teknik-teknik Flash

Yang berikut adalah penerangan konsep asas teknik-teknik Flash yang telah digunakan dalam pembangunan sistem Virtual Multimedia E-tour:[28]

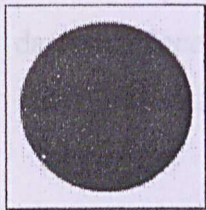
5.3.1 Membina Butang

Kaedah:

1. Bina butang dengan peralatan Flash(sama ada butang teks atau butang grafik).
2. Kemudian, ubah butang itu menjadi simbol *button*.



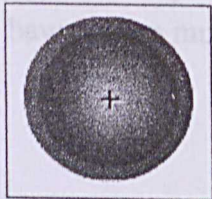
3. Masukkan keyframe pada label *Up*, *Over* dan *Down*. Kemudian tekan *keyframe* *Up*, *Over* dan *Down* masing-masing untuk mengubah warna dan bentuk butang.



Semasa butang tidak disentuh



Semasa butang disentuh



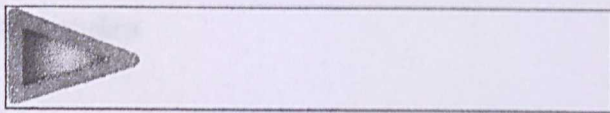
Semasa butang ditekan

5.3.2 Jenis-jenis Transformasi

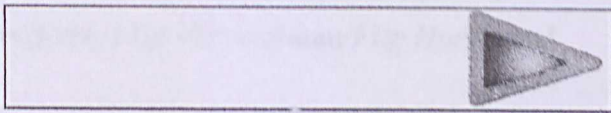
5.3.2.1 Transformasi Translasi

Kaedah:

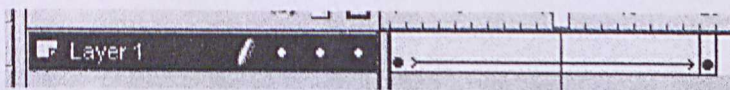
1. Cipta objek dengan peralatan Flash atau import imej dan kemudian jadikan ia sebagai simbol *graphic*.



- 2 Tekankan kerangka ke 20 pada *timeline* di *layer* yang sama dan masukkan *keyframe*. Seterusnya pindahkan objek ke tempat yang diinginkan.



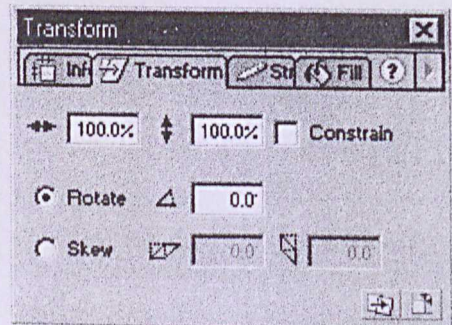
- 3 Selepas itu, tekan kanan(right click) pada *timeline* di mana-mana sahaja di antara kerangka 1 dan kerangka 20 pada *layer* itu dan pilih fungsi *Create Motion Tween*.



5.3.2.2 Transformasi Penskalaan, Putaran dan Ricihan

Kaedah:

- 1 Ulangi langkah 1, 2 dan 3 dalam animasi bergerak yang telah diuraikan di atas.
- 2 Kemudian pilih kerangka ke 20 dan objek yang dicipta. Seterusnya tekan kanan dan pilih *Panels* diikuti *Transform*. Satu *Window* seperti di bawah akan muncul.
- 3 Isikan nilai skala, putaran serta ricihan yang diinginkan.



5.3.2.3 Transformasi Pantulan

Kaedah:

- 1 Ulangi langkah 1, 2 dan 3 dalam animasi bergerak yang telah dihuraikan di atas.
- 2 Kemudian pilih kerangka ke 20 dan objek yang dicipta. Seterusnya tekan *Modify*, dan diikuti *Transform*, *Flip Vertical* atau *Flip Horizontal*.

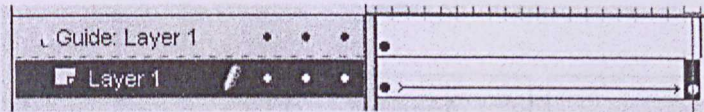
3 Tekan dua kali di mata-mata sahaja pada timeline di antara kerangka 1 dan kerangka 20 dan window *Sound* akan muncul

5.3.3 Animasi Dengan Jalur

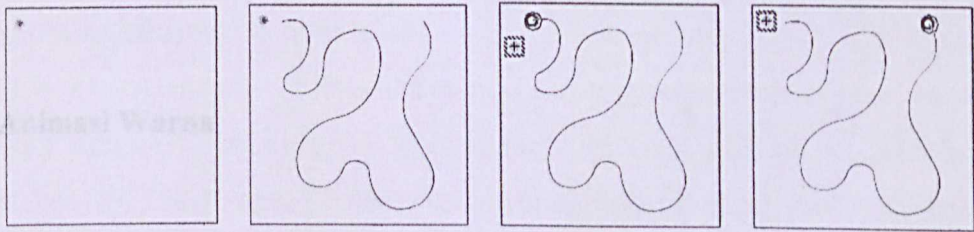
Kaedah:

- 1 Ulangi langkah 1, 2 dan 3 dalam animasi bergerak yang telah dihuraikan di atas.
- 2 Kemudian *Add Motion Guide*. Tekan *layer* yang muncul dan kemudian buat pergerakan objek menurut jalur dengan menggunakan peralatan pensil.

4 Pilih *Frame* dan tekan tab *Timeline* diikuti pilih *Show* dari dropdown menu.



- 4 Pilih *tool select*, pastikan *options Snap* menyala.
- 5 Tekan kerangka 1 dan *drag* objek pada hujung jalur animasi. Tekan kerangka 20 kemudian *drag* objek pada hujung lain jalur animasi.



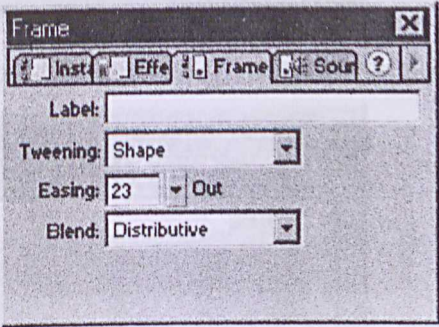
Kaedah:

- 1 Tulis suatu perkataan dan jadikan ia sebagai simbol *graphic*.
- 2 Masukkan *keyframe* dalam kerangka 1 dan kerangka 20. Masukkan *Motion Tween* di antara kedua kerangka tersebut.

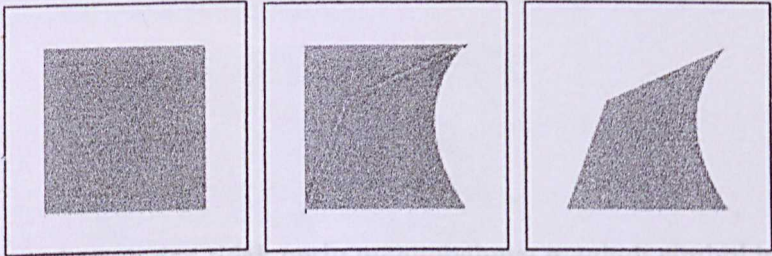
5.3.4 Animasi Bentuk

Kaedah:

- 1 Objek bagi animasi bentuk tidak boleh diubah menjadi simbol.
- 2 Masukkan keyframe pada kerangka 20. Tekan kerangka 20 dan modifikasikan objek yang dicipta dengan menggunakan *tool select*.
- 3 Tekan dua kali di mana-mana sahaja pada *timeline* di antara kerangka 1 dan kerangka 20 dan *window Sound* akan muncul.



- 4 Pilih *Frame* dan tekan tab *Tweening* diikuti pilih *Shape* dari *dropdown menu*.

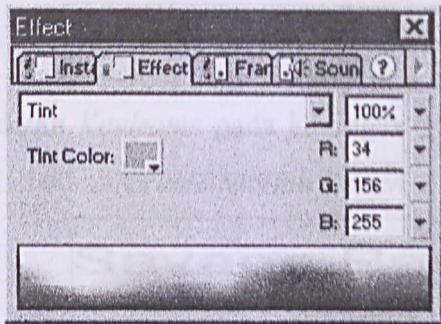


5.3.5 Animasi Warna

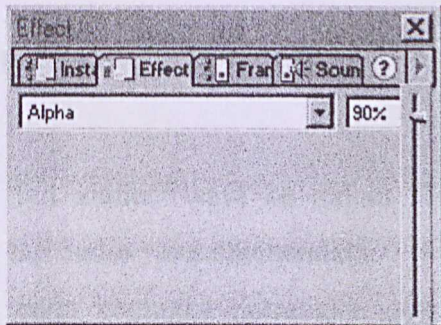
Kaedah:

- 1 Tulis suatu perkataan dan jadikan ia sebagai simbol *graphic*.
- 2 Masukkan *keyframe* dalam kerangka 1 dan kerangka 20. Masukkan *Motion Tween* di antara kedua kerangka tersebut.

3. Pilih kerangka 1, kemudian tekan kanan pada objek. Pilih *Panels*, diikuti *Effects*. Window *Effects* akan muncul dan kemudian pilih *Tint* dari *dropdown menu*.



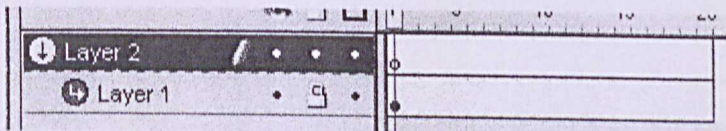
4. Ulangi langkah 3. Tukar *Tint* kepada *Alpha* untuk menghasilkan kesan cahaya.



5.3.6 Masking

Kaedah:

1. Tulis suatu perkataan dan tidak perlu mengubahnya menjadi simbol kecuali animasi perkataan itu diperlukan.
2. Masukkan kerangka 20. Kemudian *Add Layer* untuk membuat layer baru di atas layer tulisan. Tekan kanan pada nama layer baru dan pilih *Mask*.(Layer baru akan terkunci.) Tekan icon gembok untuk membuatnya dapat diedit semula.(Objek yang hendak di *mask* harus berada di bawah layer mask.)



- 3 Tekan kerangka 1 pada layer mask, kemudian lukis sebuah lingkaran dan ubah lingkaran itu menjadi simbol *graphic*.



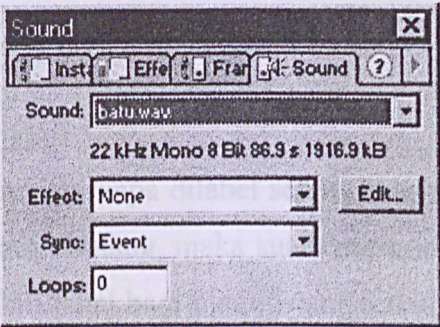
- 4 Kemudian masukkan *Keyframe* pada kerangka 20 dan pindah lingkaran tersebut ke sebelah kiri. Letakkan *Create Motion Tween* di antara kerangka 1 dan 20.



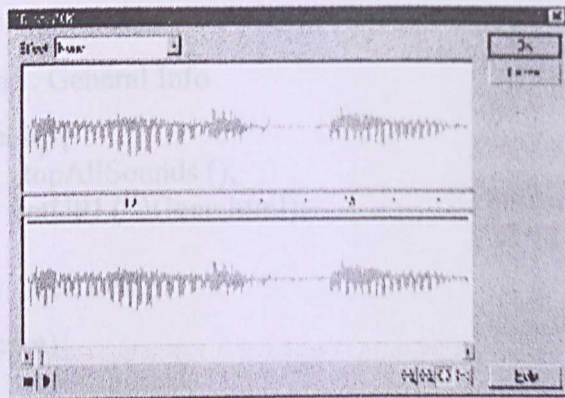
5.3.7 Masukkan Audio

Kaedah:

- 1 Mengimportkan fail audio(*.wav) ke dalam Flash dengan tekan *File*, diikuti *Import* dan pilih fail audio yang dikehendaki.
- 2 Tekan dua kali pada kerangka (kerangka yang hendak memainkan audio) di *Timeline*. *Window Sound* akan muncul.



- 3 Tekan tab *Sound* dan pilih audio yang tersenarai dalam *dropdown menu*. Tekan *Edit* untuk mengubahsuai kenyaringan audio dan tekan *OK*. *Movie* akan berbunyi jika ia dimainkan.



5.3.8 Window Script

Aturcara(*Script*) dalam Flash disebut sebagai *Action Script*. Penggunaan aturcara akan ditunjukkan dalam unit 5.4.

5.4 Fungsi dan pengkodan sistem

Menu Utama

Pemandangan 1 (Scene 1)

Fungsi: Terdapat lima butang tanpa dilabel sehingga apabila cursor menuju ke arahnya. Sekiranya cursor menyentuh butang, maka suatu paparan ayat akan muncul di bahagian bawah skrin yang mewakili label bagi butang yang sedang disentuh. Kelima-lima butang tersebut masing-masing mewakili butang *General Info*, *Kek Lok Si*, *Batu Ferringhi Beach*, *Video* dan *Email*.

Contoh Pengkodingan:

(i) Butang Pertama : General Info

```
on(release){  
    stopAllSounds ();  
    getURL("\\Gene.html");  
}
```

(ii) Butang Kedua : Kek Lok Si

```
on(release){  
    stopAllSounds ();  
    getURL("\\Kekl.html");  
}
```

(iii) Butang Ketiga : Batu Ferringhi

```
on(release){  
    stopAllSounds ();  
    getURL("\\Batu.html");  
}
```

(iv) Butang Keempat : Video

```
on(release){  
    stopAllSounds ();  
    getURL("\\Vide.html");  
}
```

(v) Butang Kelima : Email

```
on(release){  
    getURL("\\mailto:yongteikhwa@hotmail.com");  
}
```

Modul General Info

Pemandangan 1 (Scene 1)

Fungsi: Suatu pertunjukkan multimedia diadakan. Pada masa yang sama, terdapat sebiji bola sedang melompat di sekitar perkataan *Intro* dan tanda pangkah akan muncul sekiranya cursor menyentuh perkataan tersebut. Hal ini membawa maksud *Skip Intro*.

Contoh Pengkodan:

- (i) Butang Skip Intro

```
on(release){  
    gotoAndPlay("Scene 2", 1);  
}
```

Pemandangan 2 (Scene 2)

Fungsi: Informasi asas bagi Pulau Pinang akan diterangkan secara ringkas melalui 10 kategori, iaitu pengenalan, geografi, sejarah, cuaca, populasi, agama, perayaan, tempat menarik, makanan dan bagaimana untuk bergerak ke Pulau Pinang. Butang *Continue*, butang *Speaker*, butang *Stop* dan Navigator bar turut disediakan.

Contoh Pengkodan:

- (i) Butang Introduction

```
On(release){  
    GotoAndStop("Introduction");  
}
```

- (ii) Butang Geography

```
On(release){  
    GotoAndStop("Geography ");  
}
```

Cara penulisan kod bagi butang *History*, *Climate*, *Population*, *Religion*, *Festival*, *Place of Interest*, *Food* dan *How to get there* adalah sama seperti penulisan kod bagi butang *Introduction* dan *Geography*.

Katakan apabila butang *Introduction* ditekan, kerangka 3 dimainkan dan suara pembaca ditutup. Jika butang *Speaker* ditekan, kerangka 4 akan dimainkan dan suara pembaca akan dibuka. Sekiranya butang *Stop* ditekan, kerangka 3 akan dimainkan semula dan suara pembaca ditutup kembali.

(iii) Butang Speaker

```
on(release){
    gotoAndPlay(4);
}
```

(iv) Butang Stop

```
on(release){
    gotoAndPlay(3);
}
```

(v) Butang Continue

```
on(release){
    Play();
}
```

Modul Kek Lok Si

Pemandangan 1 (Scene 1)

Fungsi: Pertunjukkan multimedia dilakukan. Butang *Skip intro* disediakan. Jika butang *Skip intro* tidak ditekan dan pertunjukkan multimedia telah tamat, maka sebiji butang yang lain yang berlabel *Enter* akan muncul. Sekiranya pengguna menggerakkan cursor ke arah butang *Enter* dan menyentuhnya, butang akan berputar. Jika pengguna menekannya, maka pengguna akan dibawa ke penerangan Kek Lok Si di submodul pertama. Navigator bar turut disediakan.

Contoh Pengkodan:

(i) Butang Skip Intro

```
on(release){
    stopAllSounds ();
    gotoAndPlay("Scene 2", 1);
}
```

(ii) Butang Enter

```
on(release){
    stopAllSounds ();
    gotoAndPlay("Scene 2", 1);
}
```


Pemandangan 2 (Scene 2)

Fungsi: Submodul ini akan memaparkan 4 keping gambar yang terdapat di sekitar Kek Lok Si secara berulang. Teks akan bergerak dari bawah ke atas. Butang *Continue* disediakan. Jika butang *Continue* disentuh dengan cursor, butang ini akan diperbesarkan. Jika butang *Continue* ditekan, maka ia akan disambung ke submodul yang kedua. Butang *Speaker*, butang *Stop* dan Navigator bar turut disediakan.

Contoh Pengkodan:

(i) Butang Continue

```
on(release){  
    stopAllSounds ();  
    nextScene(); // gotoAndPlay("Scene 3", 1);  
    play();  
}
```

Pemandangan 3 (Scene 3)

Fungsi: Submodul ini akan memaparkan 6 keping gambar secara satu per satu dan berulang. Teks akan dipaparkan di sebelah kiri dan kanan gambar. Pada awalnya, teks di kedua-dua belah akan dikodkan ke dalam bahasa yang tidak boleh dibaca sehingga apabila cursor menuju ke arahnya. Jika cursor menyentuh teks di sebelah kiri, maka teks yang terdapat di sebelah kiri akan dikodkan semula kepada teks yang boleh dibaca. Hal yang sama apabila cursor menyentuh teks di sebelah kanan. Butang *Previous*, butang *Continue*, butang *Speaker*, butang *Stop* dan Navigator bar turut disediakan.

Contoh Pengkodan:

(i) Butang Previous

```
on(release){  
    stopAllSounds ();  
    prevScene(); // gotoAndPlay("Scene 2", 1);  
    play();  
}
```

(ii) Butang Continue

```
on(release){
    stopAllSounds ();
    nextScene();
    play();
} // gotoAndPlay("Scene 4", 1);
```

Pemandangan 4 (Scene 4)

Fungsi: Teks yang dipaparkan di sebelah bawah skrin juga merupakan teks yang terkod. Butang 'fo' akan berputar jika cursor menyentuhnya. Sekiranya pengguna menekan butang 'fo', sekeping gambar akan dipapar. Sekiranya butang 'fo' ditekan sekali lagi, maka gambar yang terpapar akan hilang secara beransur-ansur. Butang *Previous*, butang *Speaker*, butang *Stop* dan Navigator bar turut disediakan.

Contoh Pengkodan:

(i) Butang Previous

```
on(release){
    stopAllSounds ();
    prevScene();
    play();
} // gotoAndPlay("Scene 3", 1);
```

Modul Batu Ferringhi

Pemandangan 1 (Scene 1)

Fungsi: Suatu pertunjukkan multimedia diadakan. Butang *Skrip Intro* disediakan. Selepas pertunjukkan multimedia, suatu suasana pantai dijanakan. Jika butang *Continue* ditekan, suatu paparan teks yang lain dan butang *Previous* akan muncul. Menurut teks itu, *sun/moon* dan *yacht* merupakan butang-butang yang mempunyai fungsi-fungsi yang tertentu. Apabila pengguna menekan butang *night*, suatu suasana waktu malam dijanakan dan label butang terus bertukar kepada *Day*. Jika pengguna menekan butang *Day* itu, maka waktu siang akan dijanakan semula. Navigator bar turut disediakan.

Contoh Pengkodan:

(i) Butang Skrip Intro

```
on(release){  
    gotoAndplay(449);  
}
```

(ii) Kerangka 449

```
stopAllSounds();           //hentikan muzik titanic  
gotoAndplay(376);
```

(iii) Kerangka 376

```
stop();                     //suasana pantai
```

(iv) Butang Continue

```
on(release){  
    play();  
}
```

(v) Kerangka 412

```
stop();                     //paparan teks yang kedua
```

(vi) Butang Previous

```
on(release){  
    play();  
}
```

(v) Kerangka 448

```
gotoAndPlay(376);          //suasana pantai
```

Pemandangan 2 (Scene 2)

Fungsi: Apabila butang *yacht* ditekan, suatu pertunjukkan multimedia diadakan. Butang *Skip Intro* disediakan. Sekiranya butang *skrip intro* tidak ditekan, persembahan multimedia akan berterusan sehingga tamat. Seterusnya, pengguna diminta menekan butang yang disediakan untuk sambungan ke submodul yang berikutnya. Butang *Previous*, butang *Speaker*, butang *Stop* dan Navigator bar turut disediakan.

Contoh Pengkodan:

- (i) Butang Previous

```
on(release){
    stopAllSounds ();
    prevScene();                // gotoAndPlay("Scene 1", main 1);
    play();
}
```

Modul Video

Pemandangan 1 (Scene 1)

Fungsi: Suatu paparan maya dipersembahkan melalui video. Terdapat dua kategori destinasi utama yang ingin disampaikan, iaitu Kek Lok Si dan Batu Ferringhi. Sekiranya bola(butang *stop*) yang terdapat ditengah-tengah paparan skrin ditekan, gerakan imej akan diberhentikan dan tiga butang yang lain akan muncul, iaitu butang *zoom in* (memperbesarkan saiz paparan imej), *go*(menggerakkan semula imej) dan *zoom out* (mengecilkan saiz paparan imej).

Contoh Pengkodan:

- (i) Menggerakkan skrin

```
on (release){
    setProperty("/dragControl",_y, Ydrag);
    setProperty("/dragControl",_x, Xdrag);
    gotoAndPlay("go 1");
}
```

- (ii) Butang Zoom out

```
on (release){
    if(n>0){
        setProperty("/nav",_yscale, getProperty("/nav",_yscale)-15);
        setProperty("/nav",_xscale, getProperty("/nav",_xscale)-15);
        n--;
    }
}
```


(iii) Butang Zoom in

```
on (release){  
    if(n<=5){  
        setProperty("/nav",_yscale, getProperty("/nav",_yscale)+15);  
        setProperty("/nav",_xscale, getProperty("/nav",_xscale)+15);  
        n++;  
    }  
}
```

(iv) Butang bagi 7 movie

```
on (press, release){  
    gotoAndPlay("go");  
    n==0;  
}  
on (press, release){  
    gotoAndPlay("go 1");  
    n==0;  
}  
on (press, release){  
    gotoAndPlay("go 2");  
    n==0;  
}  
on (press, release){  
    gotoAndPlay("go 3");  
    n==0;  
}  
on (press, release){  
    gotoAndPlay("go 4");  
    n==0;  
}  
on (press, release){  
    gotoAndPlay("go 5");  
    n==0;  
}  
on (press, release){  
    gotoAndPlay("go 6");  
    n==0;  
}
```

Modul Email Pengujian

Fungsi: Suatu paparan kotak email dihasilkan. Pengguna boleh memberi pendapat, komen serta cadangan masing-masing terhadap sistem ini dengan menaip di atas ruangan yang disediakan. Selepas itu, pengguna boleh menekan butang *send* dan terus mengirim kepada pembangun. Akhirnya, pengguna boleh terus menutup kotak email ini dengan menekan butang yang bertanda pangkah.

Contoh Pengkodan:

```
on(release){  
    getURL("mailto:yongteikhwa@hotmail.com");  
}
```

5.5 Upload ke Internet

Movie Flash kemudian akan *upload* ke internet agar setiap orang dapat menikmatinya. Langkah-langkah yang terlibat adalah seperti berikut:[29]

- (i) Buka menu *File -> Publish Settings*
- (ii) Tandakan kotak *Flash(*.swf)* dan *HTML(*.html)*. Kosongkan kotak cek yang lain.
- (iii) Pindah ke tab *Flash* dan tandakan kotak *Protect from import* supaya hasil kerja tidak diambil/diubah oleh orang lain.
- (iv) Pindah ke tab *HTML*. Ubah *Dimensions* menjadi *Percent*, serta isikan angka 100 untuk *width* and *height* supaya *movie* dapat menyesuaikan ukuran dengan *window browser*. Kosongkan kotak *Display Menu* supaya *movie* tidak menampilkan menu semasa ditekan.
- (v) Selepas itu, tekan butang *Publish*. Dari proses ini akan tercipta dua buah file, iaitu **.swf* dan **.html*. Maka yang perlu upload ke server hanyalah file **.swf* dan file **.html*.

BAB 6 Pengujian

Pengujian merupakan proses yang dilakukan semasa/selepas sistem diimplementasikan. Ia perlu dilakukan dalam beberapa peringkat. Biasanya pengujian dilakukan mengikut urutan berikut: ujian unit, ujian integrasi, ujian sistem dan ujian penerimaan.

6.1 Pengujian unit

Pengujian ini dilakukan terhadap unit perisian terkecil yang dinamakan modul. Modul boleh terdiri lebih daripada satu fungsi atau prosedur. Setiap modul perlu diuji dari beberapa aspek seperti pengendali ralat(menangani ralat yang berlaku semasa pelaksanaan), antaramuka(menyemak parameter masuk dan keluar daripada modul atur cara) dan laluan logik(memastikan setiap pernyataan diuji sekurang-kurang sekali).[8]

6.2 Pengujian Integrasi

Pengujian integrasi dilakukan terhadap semua modul secara berkelompok atau diintegrasikan mengikut struktur hirarki perisian. Ia adalah cara yang terbaik untuk mengesan ralat dalam sesuatu subsistem. Ralat mungkin wujud pada antaramuka modul apabila beberapa modul diintegrasikan. Oleh itu, pengujian integrasi perlu untuk melihat kemampuan modul berinteraksi dengan modul lain.[8]

Terdapat dua kaedah pengujian integrasi yang digunakan, iaitu pengujian atas-bawah dan pengujian bawah-atas. Hal ini kerana setiap pengujian ini masing-masing mempunyai kebaikan dan kelemahan tersendiri.

(a) Pengujian Atas-Bawah [9]

Pengujian atas-bawah merupakan proses pengujian di mana modul-modul diuji dan digabungkan secara menurun mengikut struktur hirarki perisian. Atur cara utama merupakan modul kawalan utama. Modul-modul yang lain di bawahnya kemudian digabungkan secara menuju ke bawah dalam melintang. Integrasi ini memberi tumpuan kepada kelebaran dahulu sebelum beralih kepada laluan struktur hirarki yang berikutnya.

Kebaikan pengujian atas-bawah ialah kesilapan yang berlaku semasa proses rekabentuk sistem dapat dikesan pada peringkat awal pengujian. Dengan ini ia dapat mengurangkan kos rekabentuk semula. Selain itu, sistem dapat dinilai atau dibukti pada peringkat awal proses pengujian.

Sebaliknya, kelemahan pengujian atas-bawah ialah agak sukar bagi penguji menyediakan keperluan untuk stub(aturcara sementara yang dibinakan khusus untuk bertindak sebagai modul tanggungan kepada modul yang sedang diuji). Selain itu, mensimulasikan aras bawahan dengan stub-stub dan menganalisis aliran data atau output pada peringkat awal pengujian adalah sukar untuk dijalankan.

(b) Pengujian Bawah-Atas [9]

Pengujian bawah-atas pula merupakan proses pengujian yang bermula pada paras paling bawah dalam struktur hirarki perisian. Apabila integrasi dari bawah ke atas meningkat, keperluan terhadap ujian-ujian secara berasingan akan berkurangan. Oleh sebab pengujian ini bermula dari bawah ke atas, keperluan terhadap modul-modul aras bawah sentiasa tersedia untuk digunakan dan stub tidak diperlukan.

Kebaikan pengujian bawah-atas ialah penyediaan kes pengujian menjadi lebih mudah. Pengujian ini tidak memerlukan stub oleh kerana modul pada aras bawah sentiasa tersedia dan teruji.

Sebaliknya, kelemahan pengujian bawah-atas ialah modul yang lebih rendah arasnya mungkin memerlukan perubahan besar atau penulisan semula aturcara sekiranya kesilapan atur cara atau rekabentuk berlaku pada modul aras atasan. Selain itu, aturcara sebagai suatu aplikasi adalah sukar untuk dibayangkan tentang struktur dan seni binanya sehinggalah modul terakhir berjaya diuji.

6.3 Pengujian Sistem

Pengujian sistem bertujuan untuk memastikan semua subsistem dapat digabungkan untuk membentuk sistem keseluruhan. Pengujian ini boleh dilihat sebagai proses pengesanan ralat yang mungkin wujud akibat dari interaksi di antara subsistem dengan komponen yang lain termasuk perkakasan. Pengujian ini juga berfungsi sebagai pengesahan untuk membuktikan bahawa sistem dapat memenuhi semua keperluan pengguna dan beroperasi seperti yang dikehendaki. [8]

6.4 Pengujian Penerimaan

Pengujian ini merupakan ujian pengesahan iaitu ujian terakhir sebelum sistem diserahkan kepada pengguna untuk digunakan. Dalam pengujian ini, pengguna diberi peluang untuk menggunakan sistem supaya dapat mengesahkan kemahuan dan objektif pengguna.[8]

Bab 7 Perbincangan

7.1 Masalah dan Penyelesaian

Masalah 1 Skop projek

Skop projek amat sukar ditetapkan. Pelbagai cabang skop mungkin akan terjadi. Sistem ini melibatkan empat bahagian yang utama, iaitu konsep virtual, konsep multimedia, konsep pemaparan sistem di atas laman web dan jenis maklumat mengenai kawasan pelancongan yang ingin dikaji.

Penyelesaiannya

Kajian ke atas sistem yang sedia ada, perbincangan bersama dengan penyelia serta menjalankan kajian soal selidik melalui borang soal selidik telah membantu saya dalam menangani masalah tersebut lalu membolehkan saya menetapkan skop projek dengan tepat dan rasional.

Masalah 2 Sumber Maklumat

Maklumat mengenai sistem pelancongan yang berkonsep maya agak kurang. Selain itu, buku-buku rujukan terutamanya mengenai bahasa pengaturcaraan dan alatan perisian tidak ditemui dalam Perpustakaan Utama Universiti Malaya. Jika adapun sudah ketinggalan zaman. Di samping itu, tesis-tesis senior yang mengenai pelancongan yang sedia ada di Perpustakaan Zaba amat ketinggalan zaman di mana kebanyakan tesis tersebut adalah dilakukan pada zaman 80 an dan 90 an.

Penyelesaiannya

Maklumat-maklumat mengenai bahasa pengaturcaraan dan alatan perisian kebanyakannya dikumpulkan melalui kedai-kedai buku seperti Kinokuniya yang terletak di KLCC. Selain itu, maklumat-maklumat mengenai tempat pelancongan pula diperolehi melalui internet. Di samping itu, perbincangan dengan rakan-rakan terus menyumbang dalam pencetus idea yang bernas dan berguna.

Masalah 3 Masa Kajian Literasi

Tempoh masa kajian literasi amat terhad kerana tugas-tugas serta ujian-ujian turut disediakan oleh pensyarah bagi kursus-kursus yang lain pada masa yang sama. Implikasinya, kajian ke atas bahasa pengaturcaraan dan alatan perisian yang akan digunakan dalam pembangunan sistem tidak dapat dilakukan secara mendalam.

Penyelesaiannya

Perancangan dan pengurusan masa dilakukan dengan teliti. Selain itu, kajian ke atas laporan senior serta kerjasama sesama rakan dipergiatkan supaya ilmu pengetahuan dapat saling dilengkapi di antara satu sama lain.

Masalah 4 Rakaman Suara

Rakaman suara memerlukan keadaan persekitaran yang senyap untuk mendapatkan hasil yang berkualiti. Selain itu, cubaan pelbagai kali perlu dilakukan supaya rakaman yang terbaik diperolehi.

Penyelesaiannya

Rakaman suara dilakukan pada waktu tengah malam untuk mengelakkan kebisingan persekitaran turut dirakam. Selain itu, teks dilafazkan pelbagai kali sebelum rakaman dilakukan. Kerja mengedit suara juga dilakukan untuk membuang kebisingan dengan menggunakan *Microsoft Sound Recorder*.

7.2 Kelebihan Sistem

Sistem Virtual Multimedia E-Tour telah berjaya dibangunkan menjadi satu pakej pelancongan yang berkonsep multimedia dalam bentuk penyampaian maklumat secara maya(*virtual*) di atas laman web. Sistem ini berkeupayaan mengeksplotasikan keunikan dan keistimewaan destinasi pelancongan kepada para pelancong melalui konsep multimedia yang seimbang. Ia juga dapat mewujudkan suatu suasana maya untuk membolehkan para pelawat menghayati keadaan sebenar di destinasi pelancongan. Selain itu, maklumat pelancongan juga dapat dipromosikan secara global. Kos penghantaran maklumat juga dapat dikurangkan dan pengendalian maklumat secara manual juga dapat dielakkan. Di samping itu, sistem ini juga lebih mengutamakan pembekalan maklumat destinasi pelancongan daripada mementingkan urusan niaga.

Piawaian ke atas butang penghubung(*linker*) dan Navigator bar telah membolehkan sistem menyediakan sambungan yang jelas dan tidak mengelirukan pengguna. Penyediaan butang *speaker* dan *stop* yang bersedia membaca teks yang terpapar juga menjadikan sistem ini lebih mesra pengguna. Tambahan pula, keunggulan animasi-animasi yang tercipta yang dipadankan dengan audio yang sesuai juga turut meningkatkan kualiti sistem. Pertunjukkan multimedia yang disediakan juga dapat menceriakan dan menghidupkan sistem. Kotak email yang disediakan memberi peluang kepada pengguna meluahkan pendapat, komen serta cadangan masing-masing terhadap sistem. Konsep interaksi di antara pengguna dengan sistem juga dapat ditemui di sepanjang pelaksanaan sistem.

7.3 Kelemahan Sistem

Sistem ini hanya melibatkan satu versi, iaitu Bahasa Inggeris. Maka, maklumat yang disediakan mungkin tidak dapat difahami oleh sesetengah golongan yang menghadapi masalah dalam bahasa ini. Di samping itu, hanya dua modul yang dibangunkan secara terperinci iaitu Kek Lok Si dan Batu Ferringhi. Hal ini mungkin tidak dapat memenuhi keperluan pengguna yang mahukan lebih sumber maklumat terutamanya maklumat penempahan hotel dan pengangkutan. Selain itu, peta destinasi yang dilengkapi dengan butang(*linker*) juga tidak dibinakan. Hal ini menyebabkan gambaran lokasi destinasi sebenar tidak terjana dalam minda pengguna. Di samping itu, perkhimatan penempahan tempat penginapan serta pengangkutan juga tidak disediakan. Perkara sedemikian mungkin menimbulkan masalah kepada para pelancong yang ingin melawat.

7.4 Sistem Masa Depan

Sistem masa depan yang dirancang adalah terdiri daripada beberapa versi, iaitu selain daripada Bahasa Inggeris, ia juga melibatkan Bahasa Cina, Bahasa Melayu dan Bahasa Jepun. Di samping itu, bilangan modul yang dibangunkan juga akan turut meningkat sehingga sekurang-kurangnya melibatkan 6 destinasi menarik di sekitar tempat pelancongan. Selain itu, peta destinasi yang dilengkapi dengan butang(*linker*) juga turut disediakan. Hal ini membolehkan gambaran lokasi destinasi sebenar terjana dalam minda pengguna. Tambahan pula, modul penempahan tempat penginapan serta pengangkutan turut dibangunkan untuk memudahkan para pelancong dalam membuat lawatan.

Rujukan

- [1] Zainnuddin Zakaria. (2001). *Understanding Internet*. win Publishing Sdn Bhd.
- [2] Tay Vanghan. (2001). *Multimedia: Making It Work*. Fifth Edison, Osborne/McGraw-Hill.
- [3] Hooper, Simon. (1999). *Authorware : An introduction to multimedia design*. 2nd Edition, Prentice Hall.
- [4] Suhaimi Ibrahim, WanMohd. NasirWan Kadir, Paridah Samsuri, Rozlina Mohamed and Mohd Yazid Idris. (1999). *Kejuruteraan Perisian*. Universiti Teknologi Malaysia.
- [5] Comer Douglas E. (1995). *Internetworking with TCP/IP*. Prentice Hall.
- [6] Faulk S. (1997). *Software Requirements*. Software Engineering.
- [7] Kendall kenneth E. (1998). *System Analysis and Design*. Prentice-Hall, Englewood Cliffs.
- [8] Corward P D. (1997). *A review of software Testing*. Software Engineering.
- [9] Ian Sommerville. (1998). *Software Engineering*. 5th Edition, Lancaster University, Addison Wesley.
- [10] Fujii R, Wallace D R. (1997). *SoftwareVerification and Validation*. Prentice-Hall, Inc.

- [11] Suzanna Binti Shahrom. (2000/2001). *Laman web Multimedia Kuala Lumpur*. Latihan Ilmiah, FSKTM, UM.
- [12] Nor Badrul Anuar Bin Jumaat. (2000/2001). *Elektronik Tesis*. Latihan Ilmiah, FSKTM, UM.
- [13] Wong Meng Seng. (2000/2001). *Tourist Information System for Travelling Agency*. Latihan Ilmiah, FSKTM, UM.
- [14] Paul Wilton. (2000). *Beginning JavaScript*. Wrox Press Ltd.
- [15] Molly E.Holzschlag. (2000). *Special Edition Using HTML 4 Sixth Edition*. Que Corporation.
- [16] David J Kalwick. (2000). *Sams Teach Yourself 3D Studio MAX 3*. Sams Publishing
- [17] Katherine Ulrich. (2000). *Flash for Windows & Macintosh*. Berkeley, CA, Peachpit Press.
- [18] Colin Moock. (2001). *Action Script: The Definitive Guide*. Reilly & Associates, Inc.
- [19] Dave Johnson. (2000). *How to use Digital Video*. Sams Publishing
- [20] <http://www.langkawi.com.my/>
- [21] <http://lada.mylangkawi.com/>
- [22] <http://www.langkawicoral.com/>
- [23] <http://www.anfyteam.com/>
- [24] <http://www.showgood.com/gb/>

- [25] <http://www.genting.com.my/en/pixararound/genting/default.asp#> 6/12/2001
- [26] <http://www.hgjh.hlc.edu.tw/~drop/> 8/1/2002
- [27] <http://www.langkawi.com.my/> 8/1/2002
- [28] <http://www.geocities.com/savageflashguide/index1.html> 18/10/2001
- [29] <http://www.geocities.com/minimumrequired/flash/> 18/10/2001
- [30] <http://www.penangnet.com/aapoi/i10.html> 18/10/2001
- [31] <http://www.malaysianescape.com/states/penang/kekloksi/> 18/10/2001
- [32] http://www.gettinghere.com/frm_viewarticles.cfm?ID=543 18/10/2001
- [33] <http://www.asiaonair.com/english/channels/travel/20000927kek-lok-si.asp>
- [34] <http://outlawtv.com/333/013.htm> 13/11/2001
- [35] <http://www.tbsn.org/ebooks/plethora/chap23.htm> 13/11/2001
- [36] <http://www.asia-hotels.com/cityguides/malaysia-penang.asp> 13/11/2001
- [37] http://www.visitormalaysia.com/cities/penang_interest.htm 13/11/2001
- [38] <http://www.grijns.net/vacation/malaysia/image62.html> 13/11/2001
- [39] <http://www.thomas-haltner.de/Malaysia/foto-malaysia-20.htm> 13/11/2001
- [40] <http://shop.store.yahoo.com/malaysiastall/kekloksitemp.html> 13/11/2001
- [41] <http://gugus.com/my/se/e-penang.htm> 22/11/2001
- [42] http://www.adventurequest.com.my/product02_island.htm 22/11/2001
- [43] <http://www.java.com.my/penang.htm> 22/11/2001
- [44] <http://www.penang.ws/penang-info/climate.htm> 22/11/2001
- [45] <http://www.hotel1926.net/placesofinterest.html> 22/11/2001
- [46] <http://www.malaysianescape.com/states/penang/penang-main/> 22/11/2001
- [47] <http://www.curricstudies.educ.ubc.ca/kilp/Malaysia/summary.htm> 6/12/2001
- [48] <http://www.sonic.net/~calbubba/curry/malaysia.htm> 6/12/2001
- [49] <http://www.magma.ca/~pfeiffer/penang/penang.htm> 6/12/2001
- [50] <http://www.magma.ca/~pfeiffer/penang/pgpictures.htm> 6/12/2001
- [51] <http://www.willwatson.com/ma00.htm> 6/12/2001
- [52] <http://www.visitmalaysia.com/peisle.html> 6/12/2001

- [53] <http://www.jaring.my/cch/travel/travel.htm> 6/12/2001
- [54] <http://www.java.com.my/penang.htm> 8/1/2002
- [55] <http://www.thomas-haltner.de/Malaysia/foto-malaysia-20.htm> 8/1/2002
- [56] <http://home.olemiss.edu/~nileshd/asiatrip/malaysiagal/pages/P1010035.htm>
- [57] <http://penangturfclub.com/penang/ayerit/ayerit.html> 8/1/2002
- [58] <http://www.beach-hotels.com/penang/> 8/1/2002
- [59] <http://home01.wxs.nl/~peene003/paginas/Malaysia/Pictmal16.html> 8/1/2002
- [60] <http://www.sifoo.com/v4/fla/index.php> 8/1/2002

BAB 2: Keperluan Perkahwinan dan Peristaw

2

BAB 3: Pelaksanaan Sistem

4

3.1 Menu Utama

3

3.2 General Info

4

3.3 Modul Kel Laka

6

3.4 Modul Baru Berhampir Beach

10

3.5 Modul Video

16

3.6 Modul Email

17

BAB 4: Papan Sistem

48

BAB 5: Upload ke Internet

19

Menu Pengguna

Senarai Rajah	ii
Senarai Jadual	ii
BAB 1: Pengenalan	1
BAB 2: Keperluan Perkakasan dan Perisian	2
BAB 3: Pelaksanaan Sistem	4
3.1 Menu Utama	3
3.2 General Info	4
3.3 Modul Kek Lok Si	6
3.4 Modul Batu Ferringhi Beach	10
3.5 Modul Video	16
3.6 Modul Email	17
BAB 4: Piawai sistem	18
BAB 5: Upload ke Internet	19

Senarai Rajah(Menu Pengguna)

Rajah 3.1	Menu utama	3
Rajah 3.2.1	Intro	4
Rajah 3.2.2	Informasi asas bagi Pulau Pinang	5
Rajah 3.3.1	Modul Kek Lok Si	6
Rajah 3.3.2	Submodul Pertama	7
Rajah 3.3.3	Submodul Kedua	8
Rajah 3.3.4	Submodul Ketiga	9
Rajah 3.4.1	Intro	10
Rajah 3.4.2	Modul Batu Ferringhi Beach(a)	11
Rajah 3.4.2	Modul Batu Ferringhi Beach(b)	12
Rajah 3.4.3	Intro Ferringhi Beach(a)	13
Rajah 3.4.3	Intro Ferringhi Beach(b)	14
Rajah 3.4.4	Submodul Ferringhi Beach(a)	15
Rajah 3.5	Modul paparan Video	16
Rajah 3.6	Modul Email	17

Senarai Jadual(Menu Pengguna)

Jadual 4	Fungsi asas bagi butang dalam sistem	18
----------	--------------------------------------	----

BAB 1: Pengenalan

Sistem Virtual Multimedia E-Tour iaitu e-Pulau Pinang adalah satu sistem pelancongan yang berkonsep multimedia dalam bentuk penyampaian maklumat secara maya(*virtual*) di atas laman web. Versi sistem adalah dalam Bahasa Inggeris. Sistem ini akan melibatkan lima modul yang utama seperti yang disenaraikan di bawah:

1. *General Info*
2. *Kek Lok Si*
3. *Ferringhi Beach*
4. *Video*
5. *Email.*

Menu pengguna ini akan menerangkan setiap fungsi yang wujud dalam sistem. Ini termasuk fungsi-fungsi bagi setiap butang yang ditakrif serta cara pelaksanaan sistem secara keseluruhan.

BAB 2: Keperluan Perkakasan dan Perisian

2.1 Keperluan Perkakasan

Keperluan perkakasan yang dicadangkan untuk melarikan (*run*) sistem adalah seperti berikut:

- Pentium III ke atas
- 64MB RAM
- SVGA monitor
- 32 bit paparan warna
- Papan kekunci dan Tetikus

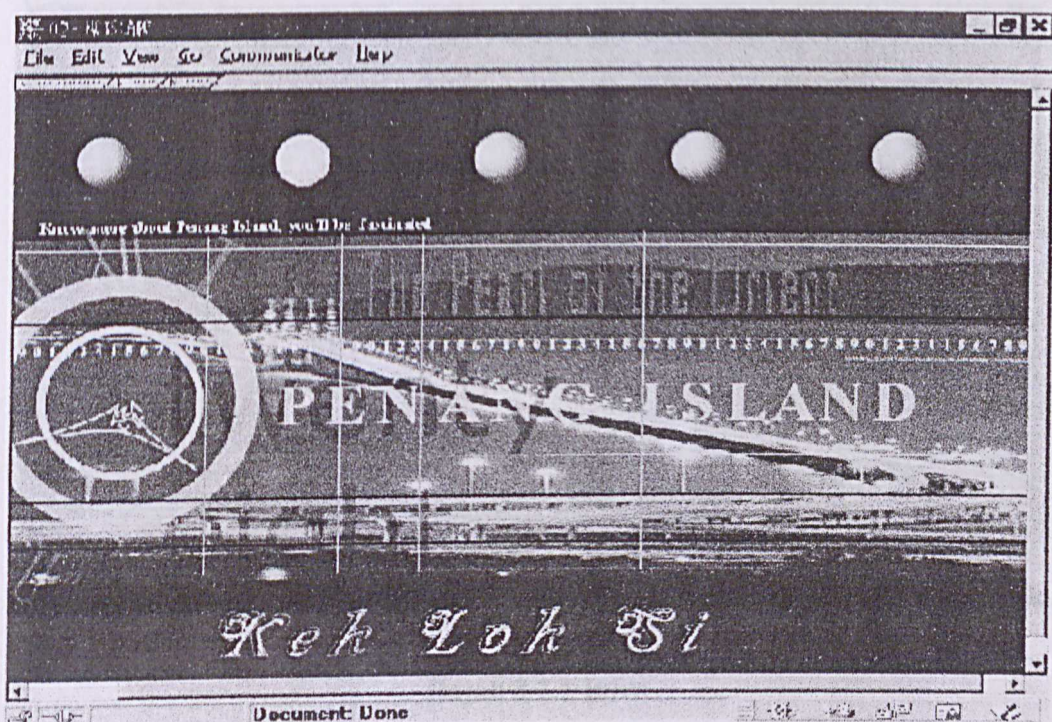
2.2 Keperluan Perisian

Keperluan perisian yang dicadangkan untuk melarikan (*run*) sistem adalah seperti berikut:

- Windows 98 atau Windows 2000
- Internet Explorer atau Netscape Communicator
- Macromedia Flash

Bab 3: Pelaksanaan Sistem

3.1 Menu Utama



Rajah 3.1 Menu Utama

Apabila pengguna memasukkan nilai URL yang telah ditetapkan, menu utama sistem seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 3.1 dikeluarkan. Didapati wujudnya lima butang tanpa dilabel sehingga apabila cursor menuju ke arah butang. Sekiranya cursor menyentuh butang, warna butang akan berubah kepada warna yang lebih cerah. Selain itu, suatu paparan ayat akan muncul di bahagian bawah yang mewakili label bagi butang yang sedang disentuh. Rajah 3.1 merupakan contoh di mana cursor sedang menyentuh butang yang kedua dan labelnya adalah Kek Lok Si.

Sebenarnya, butang pertama adalah mewakili General Info, butang kedua adalah mewakili Kek Lok Si, butang ketiga adalah mewakili Batu Ferringhi Beach, butang keempat adalah mewakili Video dan butang kelima adalah mewakili Email.

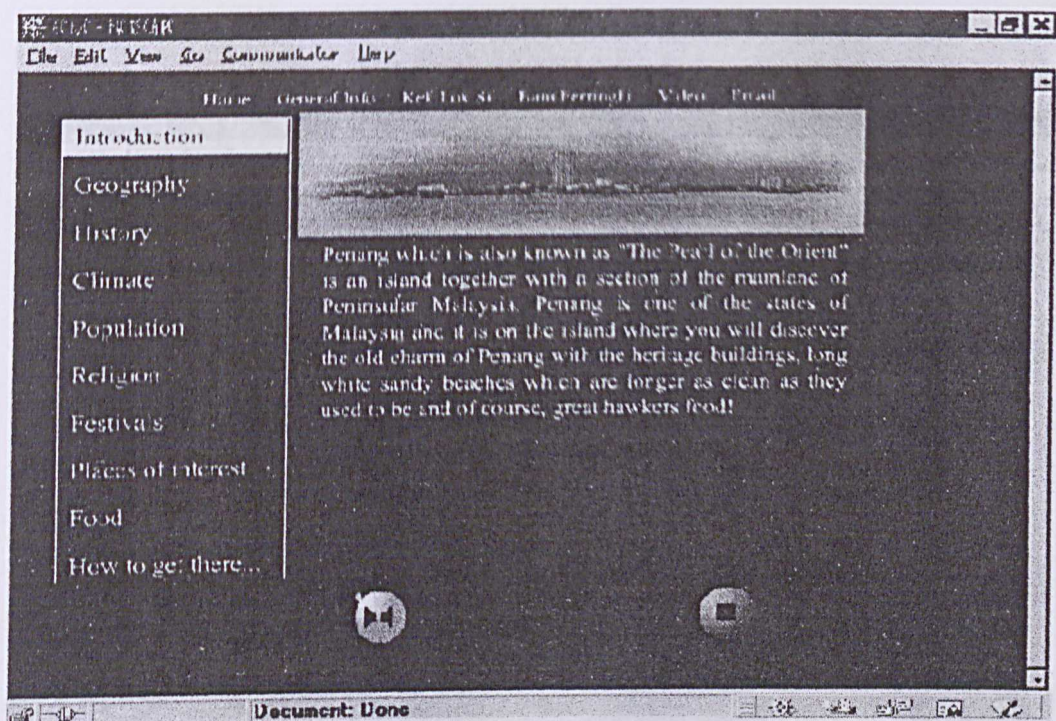
3.2 General Info



Rajah 3.2.1 Intro

Apabila butang pertama di menu utama ditekan, ia akan disambungkan ke bahagian informasi asas bagi Pulau Pinang. Sebelum itu, suatu pertunjukan multimedia diadakan di mana ia akan memaparkan gambar-gambar bagi beberapa destinasi menarik yang wujud di sekitar Pulau Pinang. Contohnya, Ferringhi Beach, Bird Park, Butterfly Farm, Penang Hill, Penang Bridge, Penang Ferry dan Botanical Garden.

Semasa pertunjukan diadakan, didapati sebiji bola sedang melompat di sekitar perkataan 'intro' dan tanda pangkah akan muncul sekiranya cursor menyentuhnya. Hal ini membawa maksud 'skrip intro' di mana apabila pengguna menekannya, pengguna tersebut boleh terus mencapai ke bahagian informasi asas bagi Pulau Pinang tanpa menyaksikan pertunjukan multimedia yang disediakan. Jika tidak, pertunjukan multimedia tersebut akan disiarkan sehingga habis dan barulah memaparkan informasi asas bagi Pulau Pinang.



Rajah 3.2.2 Informasi asas bagi Pulau Pinang

Setelah menyaksikan pertunjukkan multimedia yang menggambarkan Pulau Pinang secara umum, informasi-informasi asas bagi Pulau Pinang akan diterangkan secara ringkas melalui 10 kategori, iaitu pengenalan, geografi, sejarah, cuaca, populasi, agama, perayaan, tempat menarik, makanan dan bagaimana untuk bergerak ke Pulau Pinang.

Sekiranya butang 'History' ditekan, suatu penerangan ringkas tentang sejarah Pulau Pinang akan dipaparkan di sebelahnya. Oleh kerana ruangan yang terhad serta tidak ingin membebankan mata pengguna dengan teks yang banyak, maka butang 'continue' disediakan. Butang *Speaker* dan butang *Stop* turut disediakan masing-masing untuk memulakan dan menghentikan pembacaan teks.

Navigator bar juga disediakan untuk menjadikan sistem lebih mesra-pengguna.

3.3 Modul Kek Lok Si

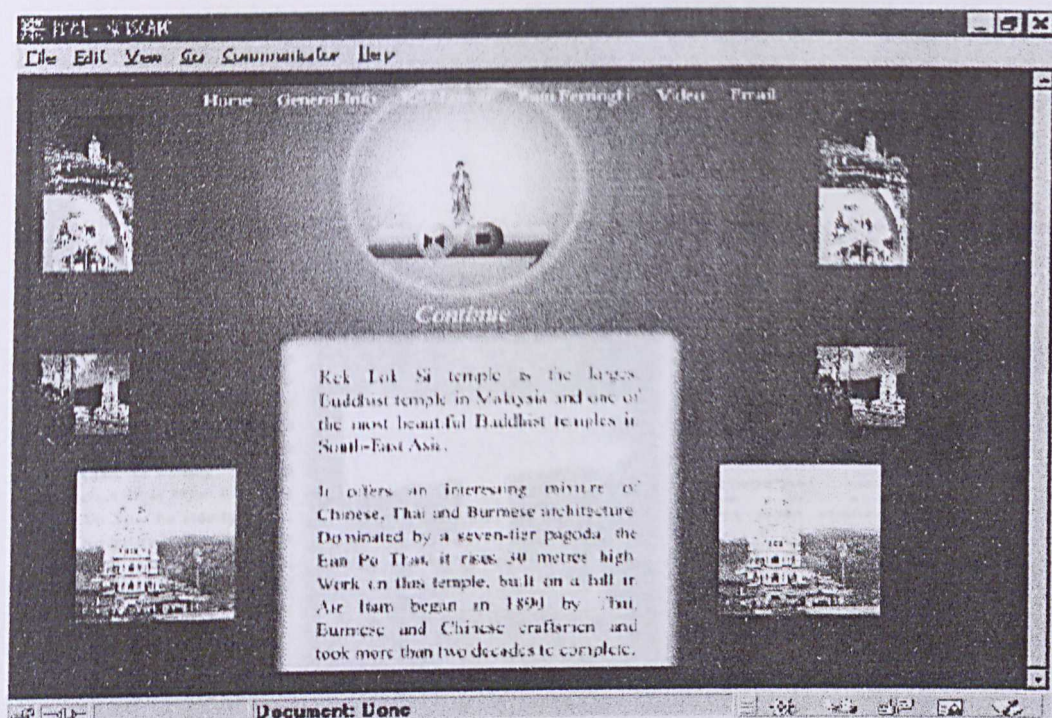


Rajah 3.3.1 Modul Kek Loh Si

Apabila butang kedua di menu utama ditekan, ia akan terus disambung ke modul Kek Lok Si dan penerangan mengenai Kek Lok Si secara terperinci akan dilakukan melalui tiga submodul yang seterusnya.

Selepas pemaparan grafik-grafik yang menarik, sebiji butang yang berlabel 'Enter' dikeluarkan. Sekiranya pengguna menggerakkan cursor ke arah butang tersebut dan menyentuhnya, butang tersebut akan berputar. Sekiranya pengguna menekan butang itu, maka pengguna akan dibawa ke penerangan Kek Lok si di submodul pertama.

Butang skip intro turut disediakan untuk mengelakkan pertunjukkan multimedia ini dan terus mencapai kepada submodul pertama.

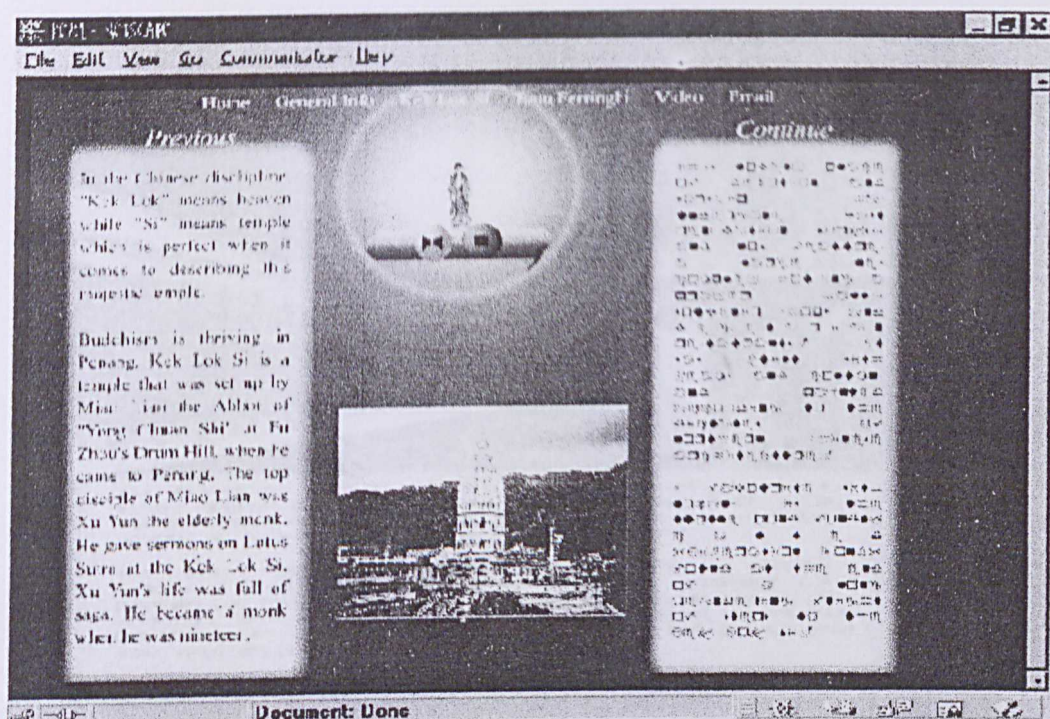


Rajah 3.3.2 Submodul pertama

Submodul ini akan memaparkan 4 keping gambar yang terdapat di sekitar Kek Lok Si secara berulang. Pada masa yang sama, teks akan bergerak dari bawah ke atas untuk penerangan Kek Lok Si yang seterusnya.

Butang *Speaker* dan butang *Stop* turut disediakan masing-masing untuk memulakan dan menghentikan pembacaan teks. Manakala Navigator bar disediakan untuk menjadikan sistem lebih mesra-pengguna.

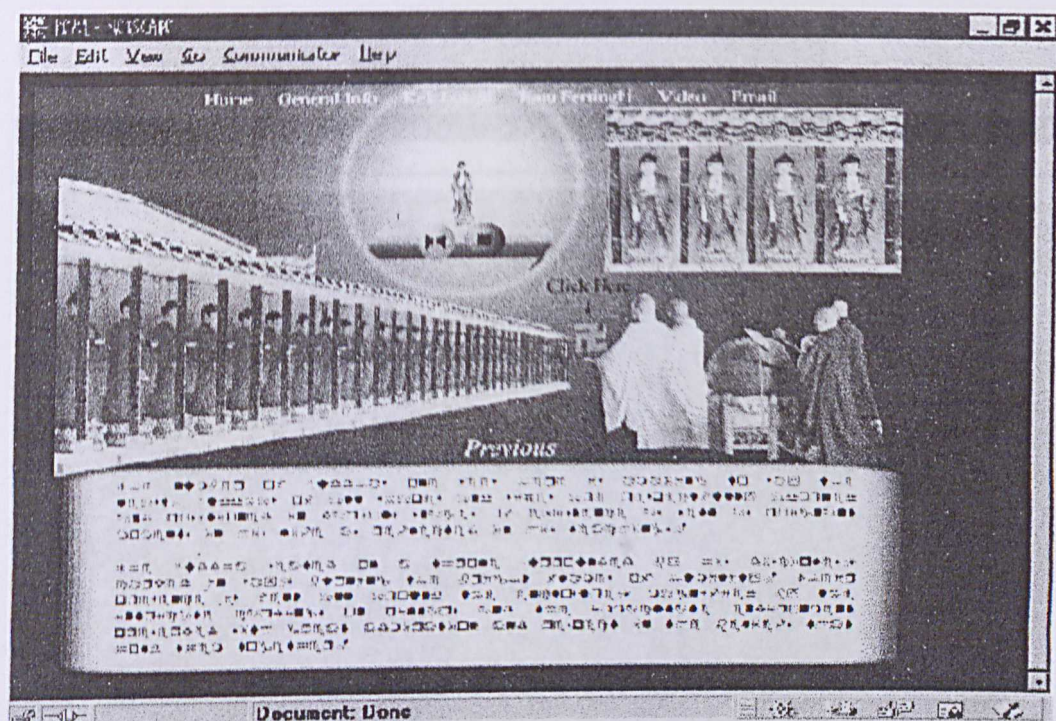
Butang 'Continue' juga disediakan. Jika butang continue disentuh dengan cursor, butang itu akan diperbesarkan. Jika butang itu terus ditekan, maka ia akan disambung ke submodul yang kedua.



Rajah 3.3.3 Submodul Kedua

Submodul ini akan memaparkan 6 keping gambar yang terdapat di sekitar Kek Lok Si secara satu per satu dan berulang. Pada masa yang sama, teks akan dipaparkan di kedua-dua belahnya. Keistimewaan submodul ini adalah teksnya sudah dikodkan sehingga apabila cursor menuju ke arahnya. Jika cursor menyentuh teks di sebelah kiri, maka teks yang terdapat di sebelah kiri akan dikodkan semula kepada teks yang boleh dibaca. Hal yang sama apabila cursor menyentuh teks di sebelah kanan.

Butang *Speaker*, butang *Stop*, butang *Continue* dan Navigator bar juga disediakan dalam submodul ini. Tambahan pula, submodul ini juga menyediakan butang *Previous*. Jika butang previous disentuh dengan cursor, butang itu akan diperbesarkan. Jika butang itu terus ditekan, maka ia akan disambung kembali ke submodul pertama.

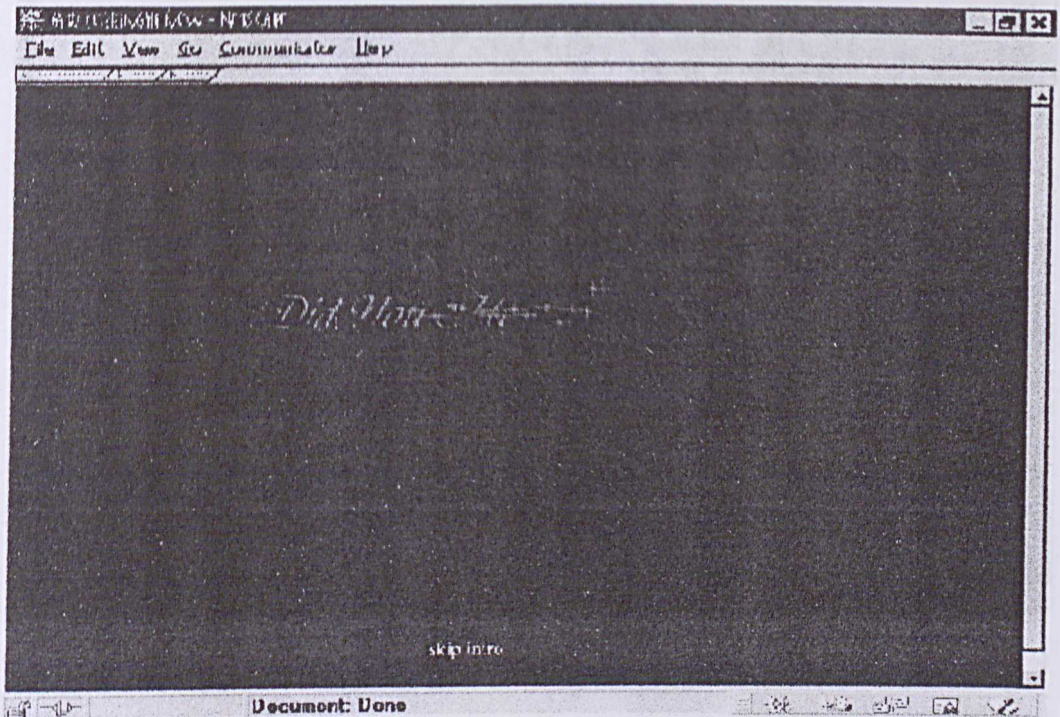


Rajah 3.3.4 Submodul Ketiga

Submodul ini juga melibatkan teks yang terkod. Keistimewaan submodul ini adalah tanda simbol 'fo' yang dipegang oleh sami. Apabila cursor menyentuh simbol 'fo', simbol tersebut akan berputar. Sekiranya pengguna menekannya, sekeping gambar akan dipapar keluar. Gambar ini sebenarnya adalah gambar di mana ia merupakan pandangan dari hadapan bagi patung-patung Buddha. Sekiranya simbol 'fo' ditekan sekali lagi, maka gambar yang terpapar akan hilang secara beransur-ansur.

Semasa persembakan diadakan, maka akan terdapat butang Speaker, butang Stop, butang Previous dan Navigator bar juga disediakan dalam submodul ini.

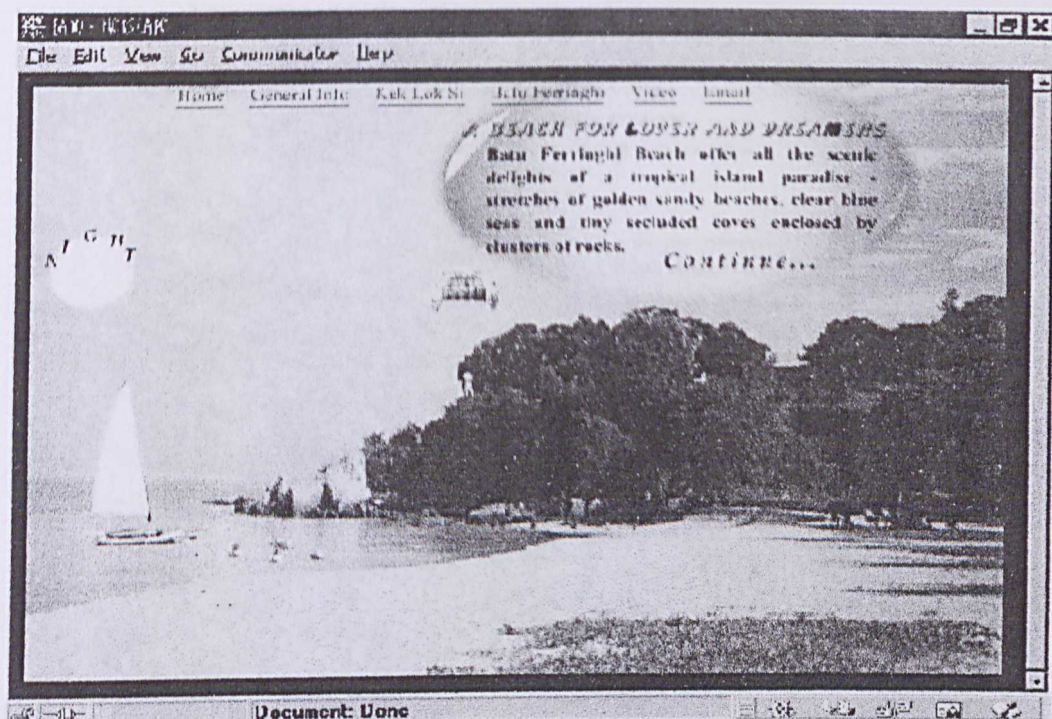
3.4 Modul Batu Ferringhi Beach



Rajah 3.4.1 Intro

Apabila butang ketiga di menu utama ditekan, ia akan disambung ke modul Batu Ferringhi Beach. Suatu pertunjukkan multimedia melalui teks diadakan di mana ia akan menarik minat dan perhatian pengguna terhadap Ferringhi Beach.

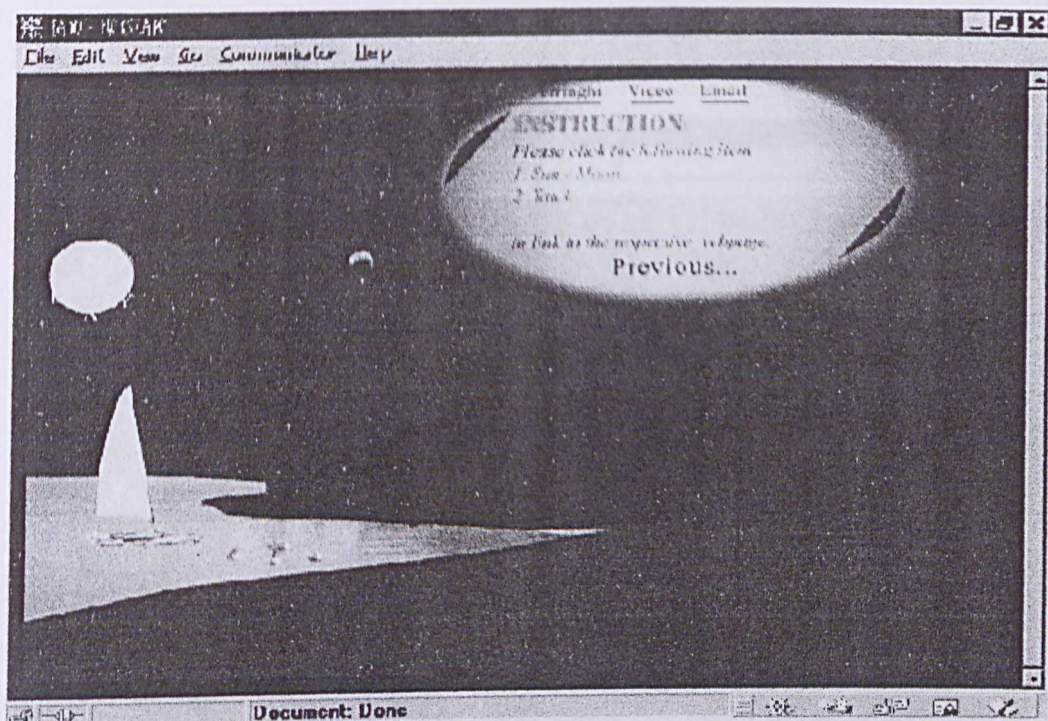
Semasa pertunjukkan diadakan, perkataan 'skrip intro' sentiasa wujud di bahagian bawahnya. Fungsi 'skrip intro' ini adalah sama seperti yang telah diterangkan dalam modul General Info.



Rajah 3.4.2 Modul Batu Ferringhi Beach(a)

Selepas pertunjukkan multimedia dilaksanakan, suatu suasana pantai dijanakan di mana air kelihatan bergerak dan bunyi gerakan air turut dapat didengari. Di samping itu, terdapat animasi bagi para-sailing dan yachting.

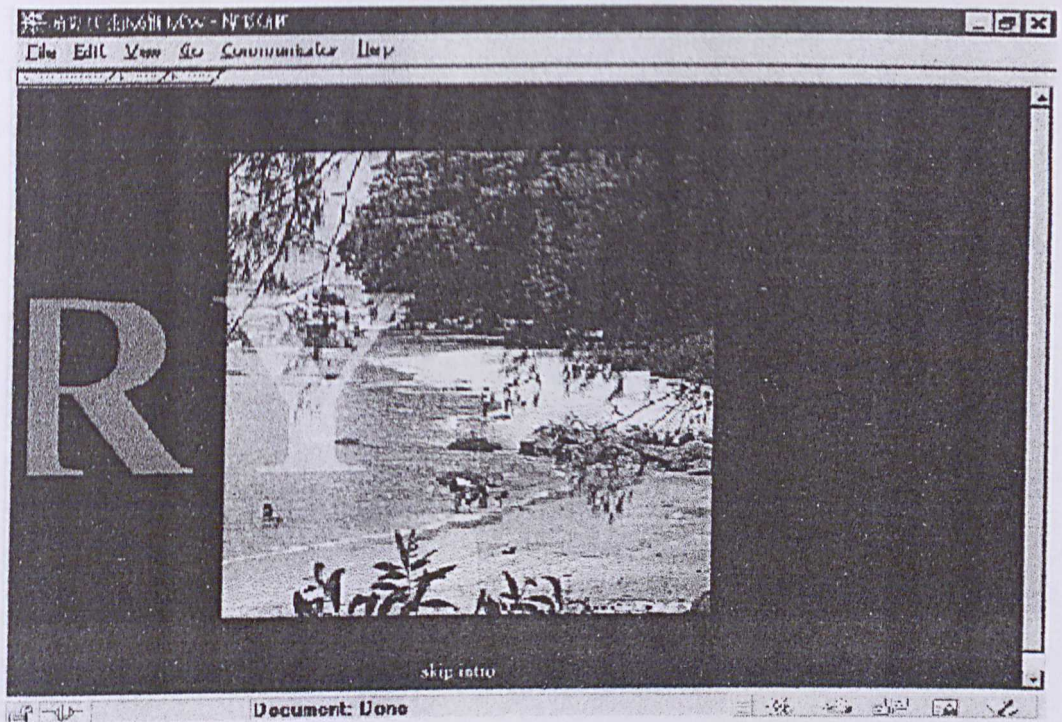
Jika butang 'Continue' ditekan, maka paparan teks seterusnya akan dihasilkan. Menurut teks itu, terdapat arahan di mana ia menerangkan bahawa sun/moon dan yacht adalah merupakan butang-butang yang mempunyai fungsi-fungsi yang tertentu. Selain itu, Navigator bar juga disediakan dalam mukasurat ini.



Rajah 3.4.3 Modul Batu Ferringhi Beach(b)

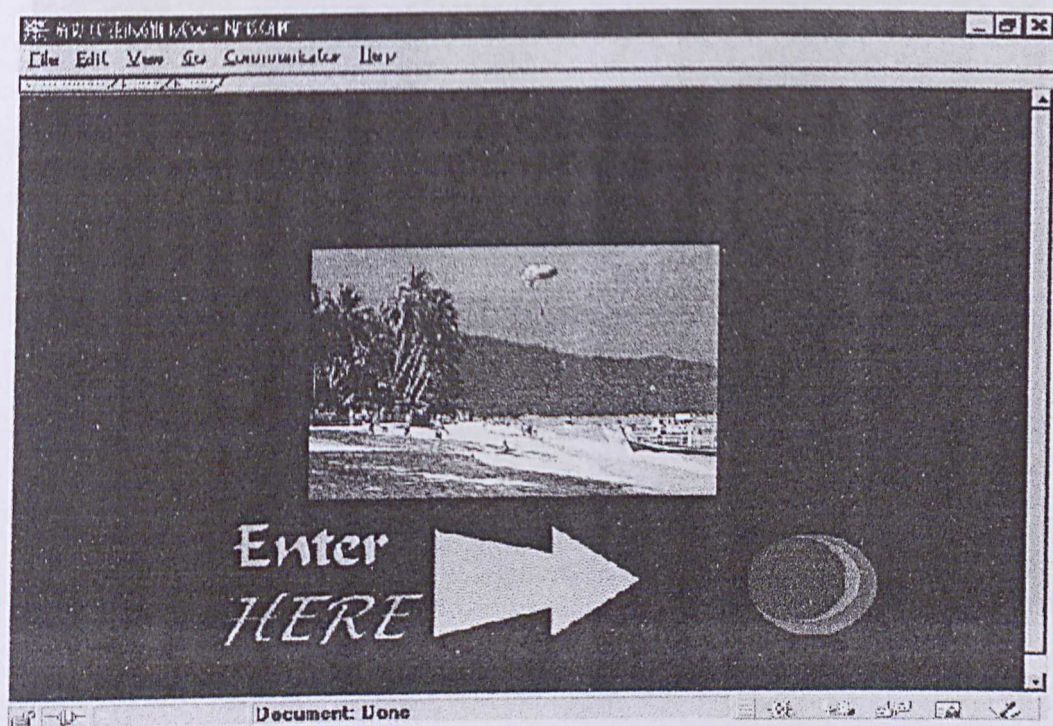
Jika butang *Continue* ditekan(Rujuk Rajah 3.4.2), paparan teks yang seterusnya adalah seperti dalam Rajah 3.4.3. Didapati butang *Previous* muncul dan penekanan butang ini akan membolehkan pengguna kembali semula ke teks yang sebelumnya.

Rajah 3.4.3 juga merupakan hasil di mana apabila pengguna menekan butang *night* (Rujuk Rajah 3.4.2). Selepas penekanan butang *night*, suatu suasana waktu malam dijanakan dan label butang akan terus bertukar kepada *Day* seperti dalam Rajah 3.4.3. Jika pengguna menekan butang ini sekali lagi, maka ia akan ditukar semula kepada waktu siang. Selain itu, Navigator bar juga disediakan dalam mukasurat ini.



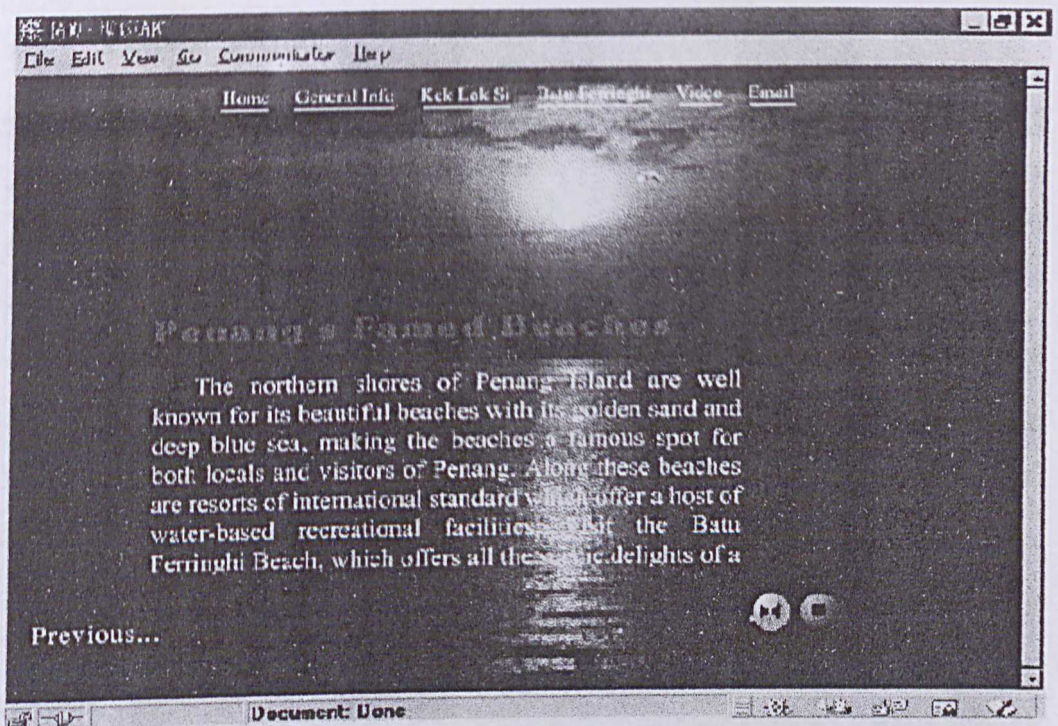
Rajah 3.4.3 Intro Ferringhi Beach(a)

Apabila butang 'yacht' ditekan, suatu pertunjukkan multimedia melalui grafik dan teks diadakan. Gambar-gambar yang terpapar adalah mengenai tempat dan suasana di sekitar Batu Ferringhi Beach. Butang 'skrip intro' yang terdapat di bahagian bawah di sepanjang persembahan multimedia tersebut mempunyai fungsi yang sama seperti yang diterangkan sebelum ini.



Rajah 3.4.3 Intro Ferringhi Beach(b)

Sekiranya butang 'skrip intro' tidak ditekan(Rujuk Rajah 3.4.3.a), persembahan multimedia akan berterusan sehingga paparan seperti dalam Rajah 3.4.3.b. Pengguna diminta menekan butang yang disediakan untuk sambungan ke submodul yang seterusnya. Sebaliknya, jika pengguna menekan butang 'skrip intro', muka surat ini tidak akan dipaparkan dan ia akan terus disambung ke sumodul yang seterusnya.

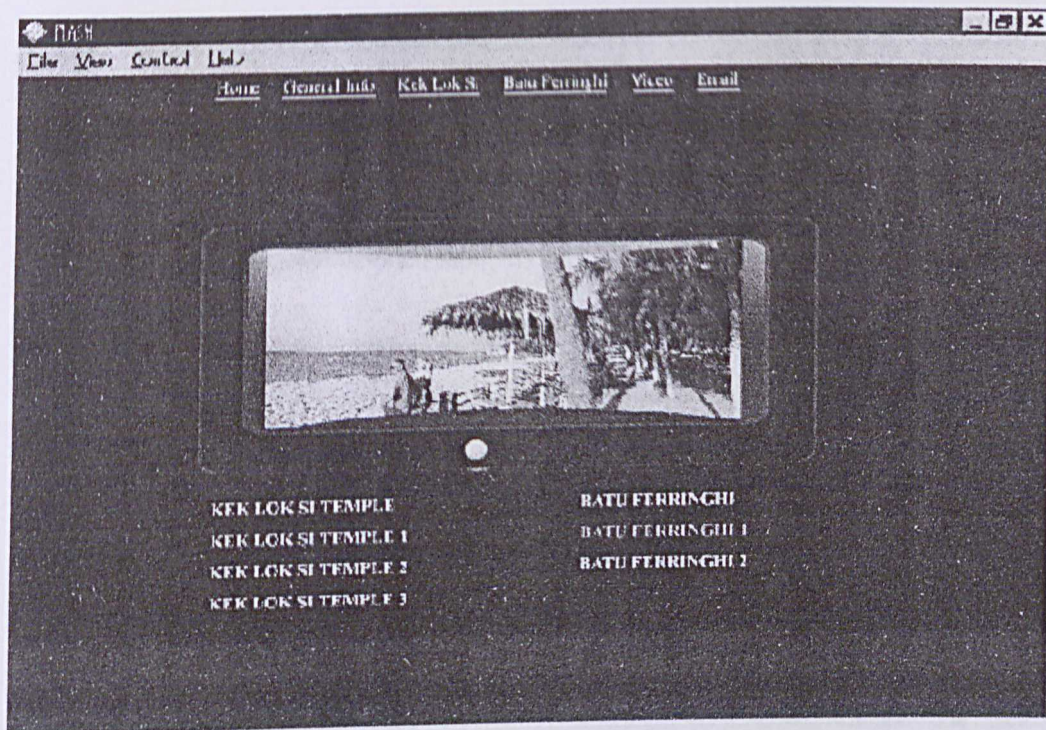


Rajah 3.4.5 Submodul Ferringhi Beach

Submodul yang terakhir bagi Batu Ferringhi Beach adalah ditunjukkan dalam Rajah 3.4.5. Teks-teks akan bergerak dari bawah ke atas dan sentiasa berulang. Di samping itu, terdapat animasi para-sailing.

Butang *Speaker*, butang *Stop*, butang *Previous* dan Navigator bar juga disediakan dalam mukasurat ini.

3.5 Modul Video

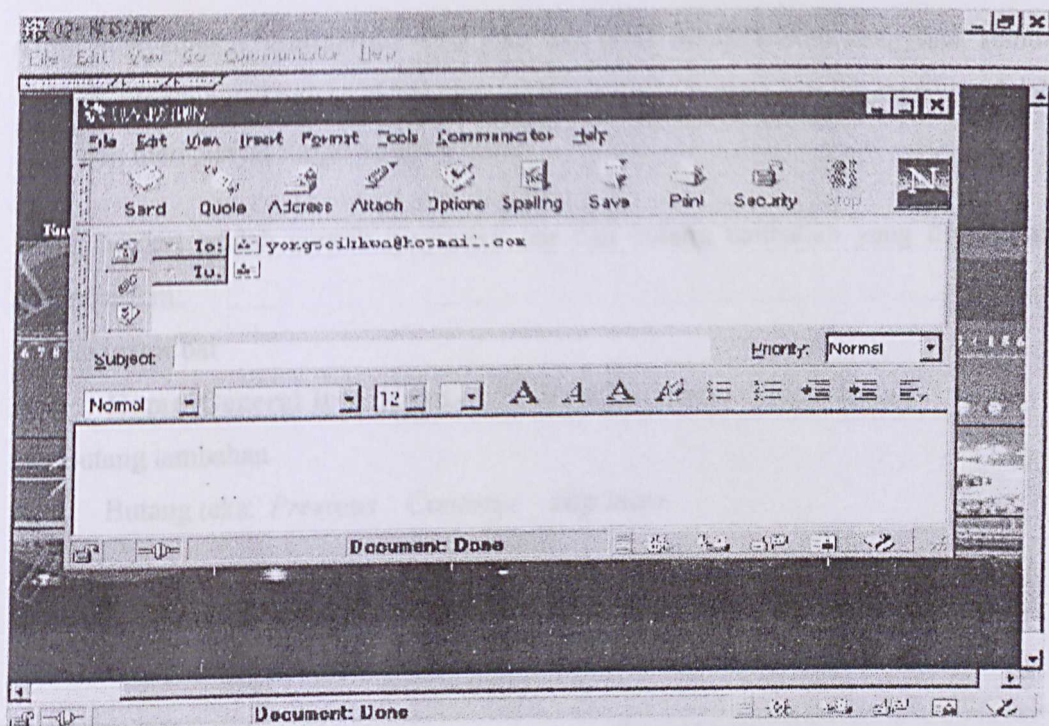


Rajah 3.5 Modul paparan video

Apabila butang keempat dalam menu utama ditekan, suatu paparan maya dipersembahkan melalui video seperti ditunjukkan dalam Rajah 3.5. Terdapat dua kategori destinasi utama yang disampaikan melalui paparan video, iaitu Kek Lok Si dan Batu Ferringhi. Rajah 3.5 menunjukkan paparan video bagi *Batu Ferringhi 1*.

Sekiranya bola(butang *stop*) yang terdapat ditengah-tengah paparan skrin ditekan, gerakan imej akan diberhentikan dan tiga butang yang lain akan muncul, iaitu butang *zoom in*(memperbesarkan saiz paparan imej), *go*(menggerakkan semula imej) dan *zoom out*(mengecilkan saiz paparan imej). Selain itu, Navigator bar juga disediakan.

3.6 Modul Email



Rajah 3.6 Modul Email

Apabila butang kelima di menu utama ditekan, suatu paparan kotak email dihasilkan. Pengguna boleh memberi pendapat, komen serta cadangan masing-masing terhadap sistem ini dengan menaip di atas ruangan yang disediakan. Selepas itu, pengguna boleh menekan butang 'send' dan terus mengirim kepada pembangun. Akhirnya, pengguna boleh terus menutup kotak email ini dengan menekan butang yang bertanda pangkah.

BAB 4: Piawaian Sistem

Untu menyediakan sambungan yang jelas dan tidak mengelirukan pengguna, semua butang penghubung(*linker*) telah dipiawaikan supaya butang masing-masing adalah unik dan mempunyai fungsi yang tertentu.

Yang berikut adalah contoh Navigator bar dan butang tambahan yang digunakan dalam sistem:

(i) Navigator bar

[Home](#) [General Info](#) [Kek Lok Si](#) [Batu Ferringhi](#) [Video](#) [Email](#)

(ii) Butang tambahan

Butang teks: *Previous* *Continue* *skip intro*

Butang grafik:    

Butang	Fungsi asas
Home	menyediakan sambungan ke menu utama
General Info	menyediakan sambungan ke modul informasi asas
Kek Lok Si	menyediakan sambungan ke modul Kek Lok Si
Batu Ferringhi	menyediakan sambungan ke modul Batu Ferringhi
Video	menyediakan sambungan ke modul Video
Email	menyediakan sambungan ke <i>Outlook Expresss</i>
Previous	mengembali ke mukasurat sebelumnya
Continue	menyambung ke mukasurat seterusnya
Skip intro	Mencapai modul tanpa melihat pertunjukkan multimedia
Speaker(grafik)	Membaca teks yang disediakan
Stop(grafik)	Menghentikan pembacaan teks
Enter(grafik)	memulakan pemaparan modul berkenaan

Jadual 4 Fungsi asas bagi butang dalam sistem

BAB 5: Upload ke Internet

Movie Flash boleh *upload* ke internet agar setiap orang dapat menikmatinya. Langkah-langkah yang terlibat adalah seperti berikut:

- (i) Buka menu *File -> Publish Settings*
- (ii) Tandakan kotak *Flash(*.swf)* dan *HTML(*.html)*. Kosongkan kotak cek yang lain.
- (iii) Pindah ke tab *Flash* dan tandakan kotak *Protect from import* supaya hasil kerja tidak diambil/diubah oleh orang lain.
- (iv) Pindah ke tab *HTML*. Ubah *Dimensions* menjadi *Percent*, serta isikan angka 100 untuk *width* and *height* supaya *movie* dapat menyesuaikan ukuran dengan *window browser*. Kosongkan kotak *Display Menu* supaya *movie* tidak menampilkan menu semasa ditekan.
- (v) Selepas itu, tekan butang *Publish*. Dari proses ini akan tercipta dua buah file, iaitu **.swf* dan **.html*. Maka yang perlu upload ke server hanyalah file **.swf* dan file **.html*.

Apendiks A

Contoh Borang Penilaian

Borang Penilaian Sistem Virtual Multimedia e-tour
Fakulti Sains Komputer & Teknologi Maklumat
Universiti Malaya

Arahan: Sila tandakan (✓) pada petak bagi setiap soalan berikut dan isikan maklumat yang berkaitan pada ruang yang disediakan.

Bahagian A Maklumat Latar Belakang

Jantina ☐ Lelaki
☐ Perempuan

Umur : _____ tahun

Berasal dari Negeri : _____

1. Adakah anda pernah menggunakan Internet?

- ☐ Ya
☐ Tidak

2. Apakah tujuan anda menggunakan Internet?
(Boleh tanda lebih daripada **satu** pilihan.)

- ☐ E-mel
☐ Pencarian Maklumat
☐ Hiburan
☐ Tiada tujuan tertentu
☐ Lain-lain seperti _____

3. Apakah *browser* yang anda paling suka gunakan apabila menggunakan internet?

- ☐ Internet Explorer
☐ Netscape Communicator
☐ Lain-lain seperti _____

Bahagian B

Penggunaan Laman Web Pelancongan

4. Biasanya dari manakah anda memperolehi maklumat-maklumat mengenai sesuatu tempat pelancongan?
(Boleh tanda lebih daripada **satu** pilihan.)
- ☐ rakan-rakan
 - ☐ radio, televisyen
 - ☐ suratkhabar, majalah, risalah
 - ☐ internet
5. Adakah anda pernah menggunakan sistem e-tour?
- ☐ Ya
 - ☐ Tidak
6. Pada pendapat anda, adakah sistem e-tour yang sedia ada
- ☐ mudah difahami?
 - ☐ mudah digunakan?
 - ☐ mesra pengguna?
 - ☐ sesuai untuk semua golongan?
 - ☐ memenuhi kehendak anda?
 - ☐ mempunyai pautan(*link*) yang relevan?
 - ☐ melibatkan antaramuka yang menarik?
 - ☐ menyampaikan maklumat secara dinamik, maya(*virtual*)?
7. Mengikut pandangan anda, adakah sistem e-tour yang sedia ada melibatkan konsep multimedia yang seimbang?
- ☐ Ya
 - ☐ Tidak
- Jika tidak, apakah yang menyebabkan ia kelihatan tidak seimbang?
- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> kelebihan teks | <input type="checkbox"/> kekurangan teks |
| <input type="checkbox"/> kelebihan grafik | <input type="checkbox"/> kekurangan grafik |
| <input type="checkbox"/> kelebihan animasi | <input type="checkbox"/> kekurangan animasi |
| <input type="checkbox"/> kelebihan bunyi | <input type="checkbox"/> kekurangan bunyi |
| <input type="checkbox"/> kelebihan video | <input type="checkbox"/> kekurangan video |

8. Sebelum anda melancong sesuatu tempat destinasi yang menarik, apakah perkara-perkara yang anda paling ingin tahu?

(Sila tanda **dua** pilihan.)

- ☐ Hiburan destinasi
- ☐ Keunikan destinasi seperti tempat bersejarah
- ☐ Makanan di destinasi
- ☐ Bayaran keseluruhan
- ☐ Kemudahan destinasi seperti pengangkutan
- ☐ Lain-lain seperti _____

8. Antara berikut merupakan beberapa tempat pelancongan di sekitar Pulau Pinang. Sila tandakan **satu** destinasi yang anda paling ingin melawatinya.

- ☐ Batu Ferringhi Beach
- ☐ Kek Loh Si
- ☐ Penang Bridge
- ☐ Penang Hill
- ☐ Lain-lain seperti _____

9. Secara keseluruhannya, bagaimanakah anda mengelaskan laman-laman Web tempatan berbanding dengan laman-laman Web negara lain di dunia?

- ☐ lebih baik
- ☐ setanding/ sama taraf
- ☐ tidak setanding

10. Pada pendapat anda, adakah pembinaan sistem 'Virtual Multimedia e-tour' dapat membantu meningkatkan industri pelancongan di negara Malaysia?

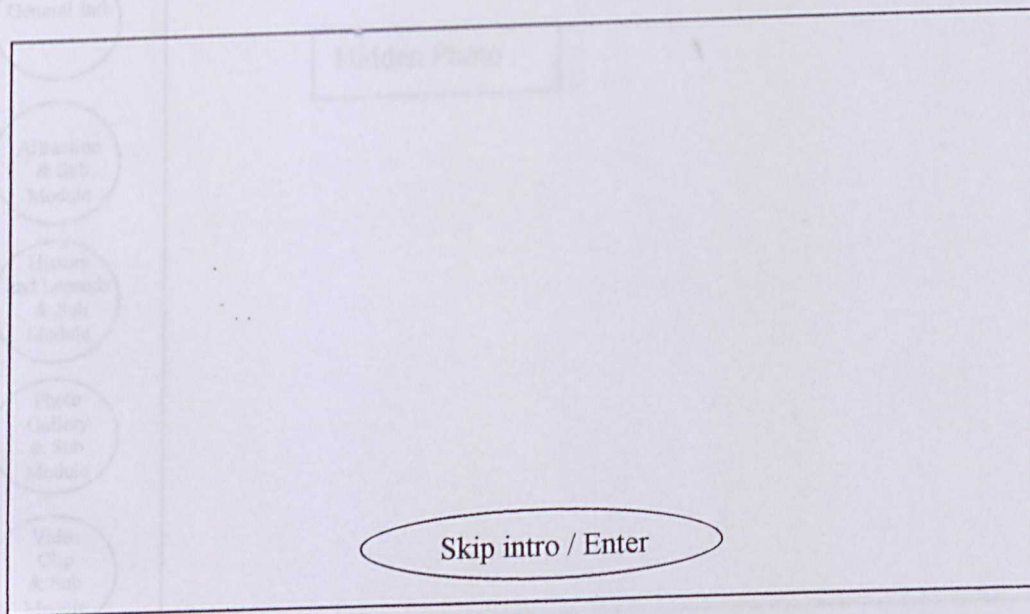
- ☐ Ya
- ☐ Tidak

Jelaskan sebabnya.

Apendiks B

Rajah Prototaip (Prototaip pakai-buang)

Rajah Prototaip 1 Permukaan Persembahan Virtual Multimedia

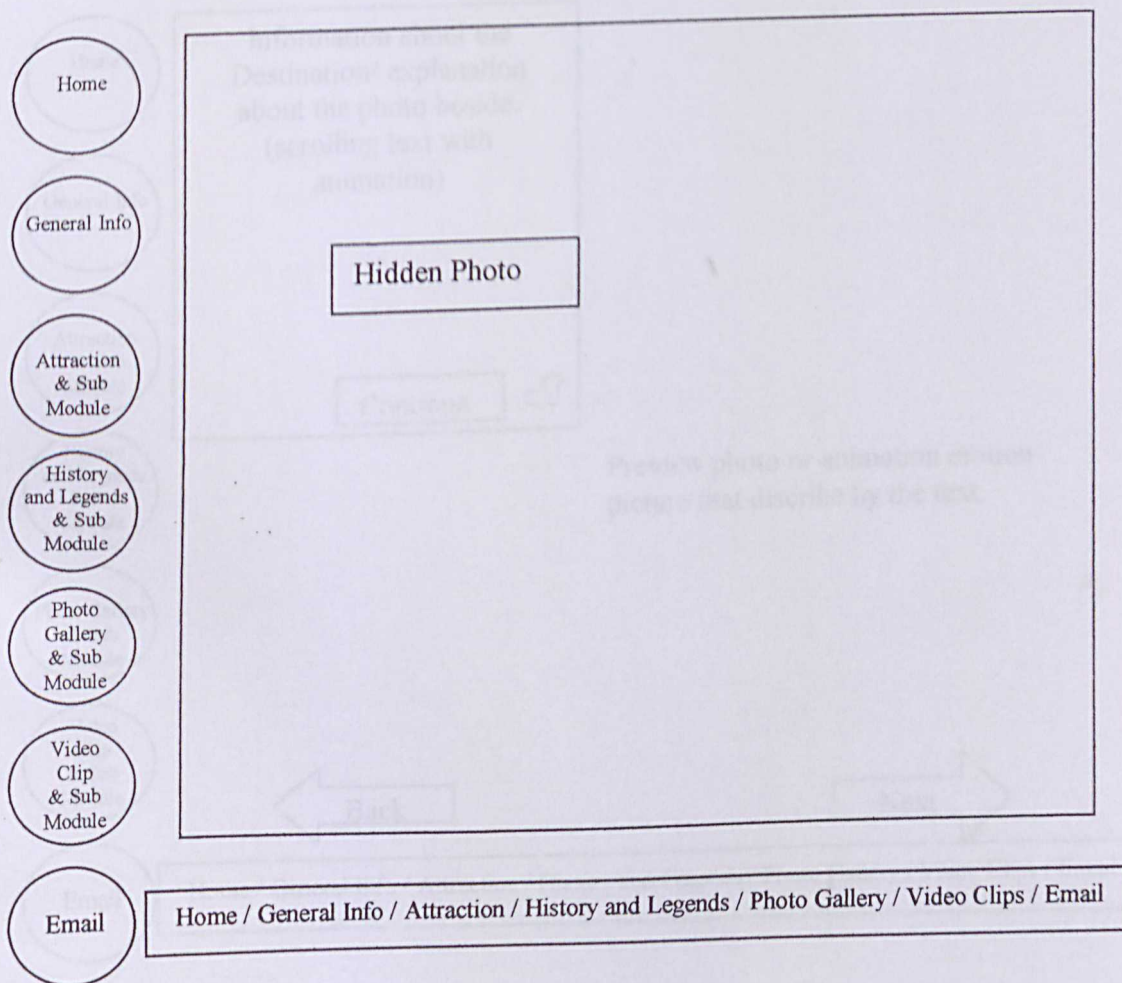


Satu persembahan Virtual Multimedia dilakukan melalui penggunaan Flash 5 untuk memperkenalkan sepintas lalu tentang destinasi pelancongan.

Semasa persembahan sedang dilakukan, satu butang *skip intro* disediakan. Apabila pengguna menekannya, ini bermaksud pengguna tersebut akan terus keluar daripada persembahan dan dihubungkan(*link*) ke laman utama. Jika butang skrip intro tidak ditekan dan persembahan Virtual Multimedia telah tamat, maka butang itu akan secara automatik ditukar kepada butang *Enter*. Apabila pengguna menekan butang *Enter*, pengguna akan dibawa ke laman utama.

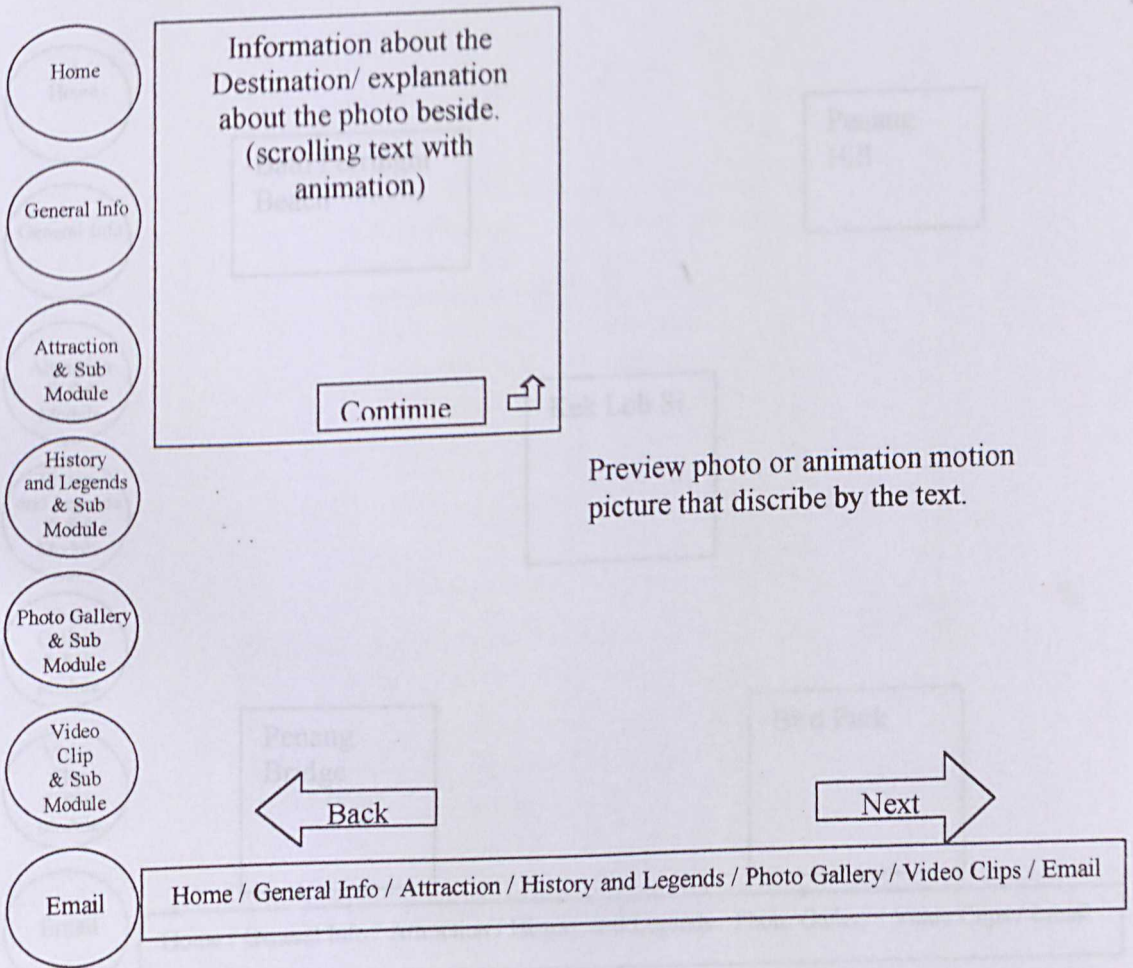
Pada ketika pengguna dibawa dari permukaan persembahan Virtual Multimedia ke laman utama pembangunan sistem, satu ciptaan ruang realiti maya diwujudkan untuk membolehkan pengguna merasai seakan-akan dibawa ke destinasi pelancongan yang sebenarnya.

Rajah Prototaip 2 Laman Utama Pembangunan Sistem



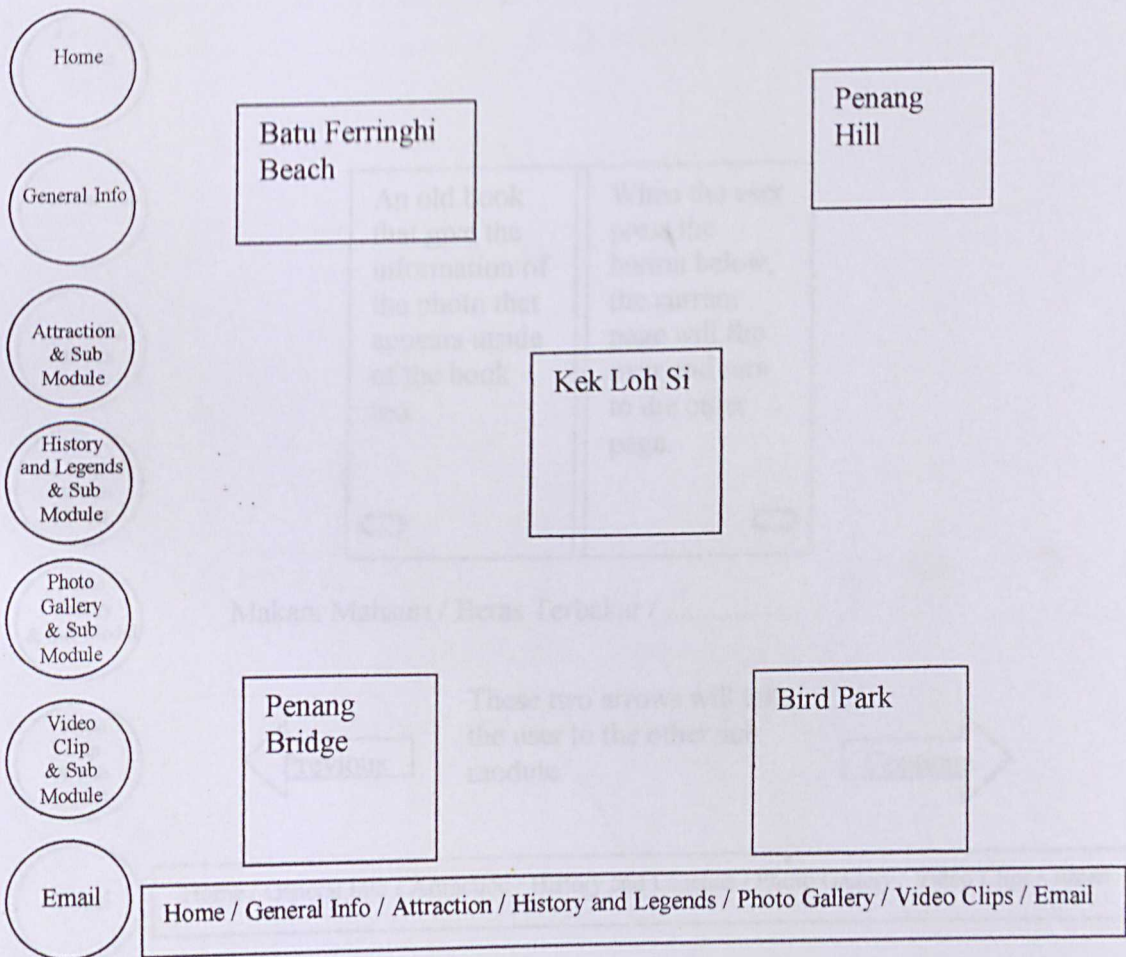
Petak tapak iaitu “outline” bagi laman web digunakan untuk menunjukkan modul-modul berserta dengan submodul yang terkandung di dalamnya. Peta tersebut kelihatan gelap pada awalnya. Bahagian peta tertentu akan menjadi terang apabila pengguna menggunakan tetikus untuk menyentuh bahagian berkenaan. Selain itu, navigasi bar disediakan dan sambungan yang dilakukan adalah jelas, konsisten dan relevan. Butang mukasurat yang belum dilawati, sedang dilawati dan sudah dilawati akan diwarnakan dengan warna yang berbeza. Untuk mengelakkan laman utama ini kelihatan kaku dan basi, rekaan objek animasi serta ruangan 3D akan dihasilkan.

Rajah Prototaip 3 General Info



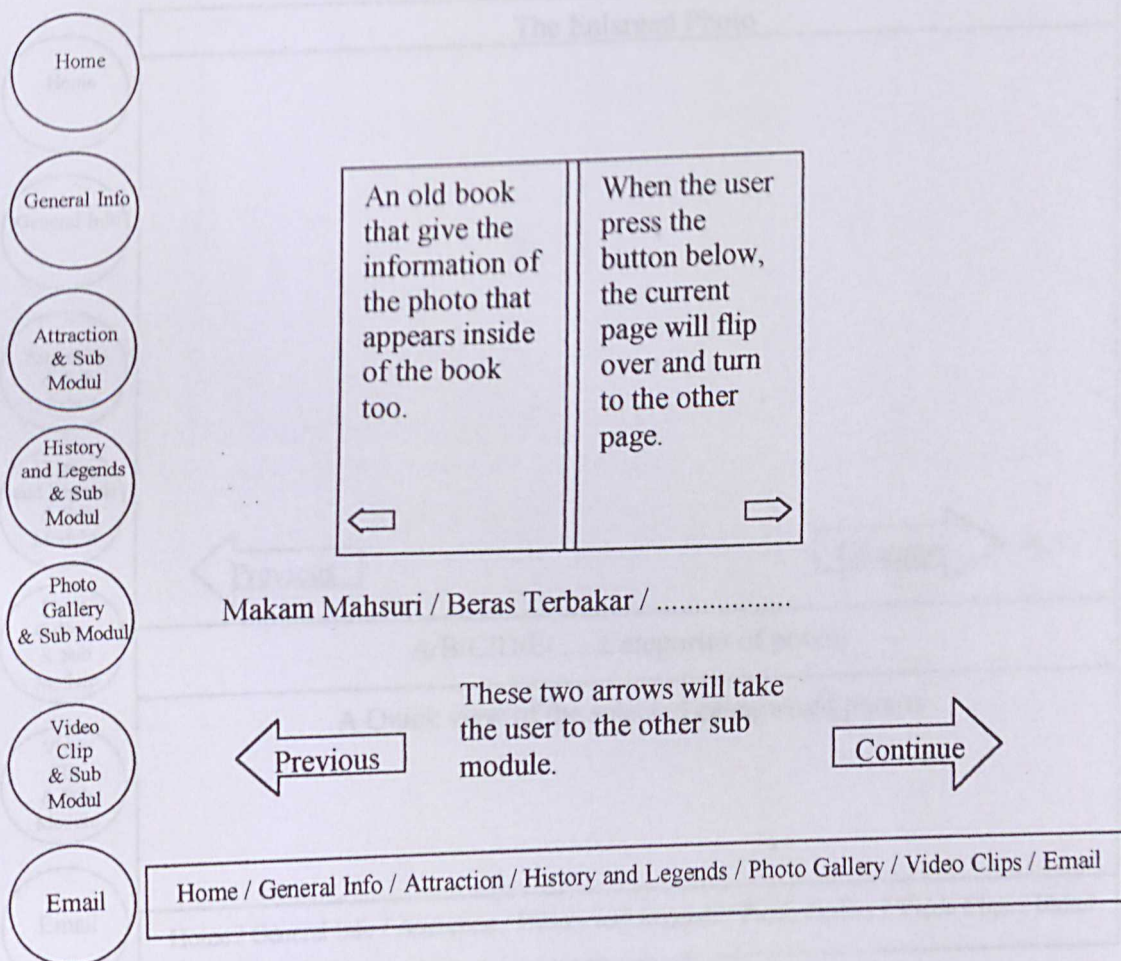
Dalam modul general info, maklumat akan disampaikan baris demi baris dalam kotak teks untuk menerangkan imej animasi yang terpapar di sebelahnya. Apabila pengguna menekan butang *Continue*, teks yang seterusnya akan dipaparkan. Apabila pengguna menekan butang *Next*, penukaran imej animasi akan berlaku dan huraian terhadap imej animasi yang baru itu dilakukan. Manakala apabila pengguna menekan butang *Back*, pemaparan imej animasi yang sebelumnya akan muncul semula.

Rajah Prototaip 4 Attraction



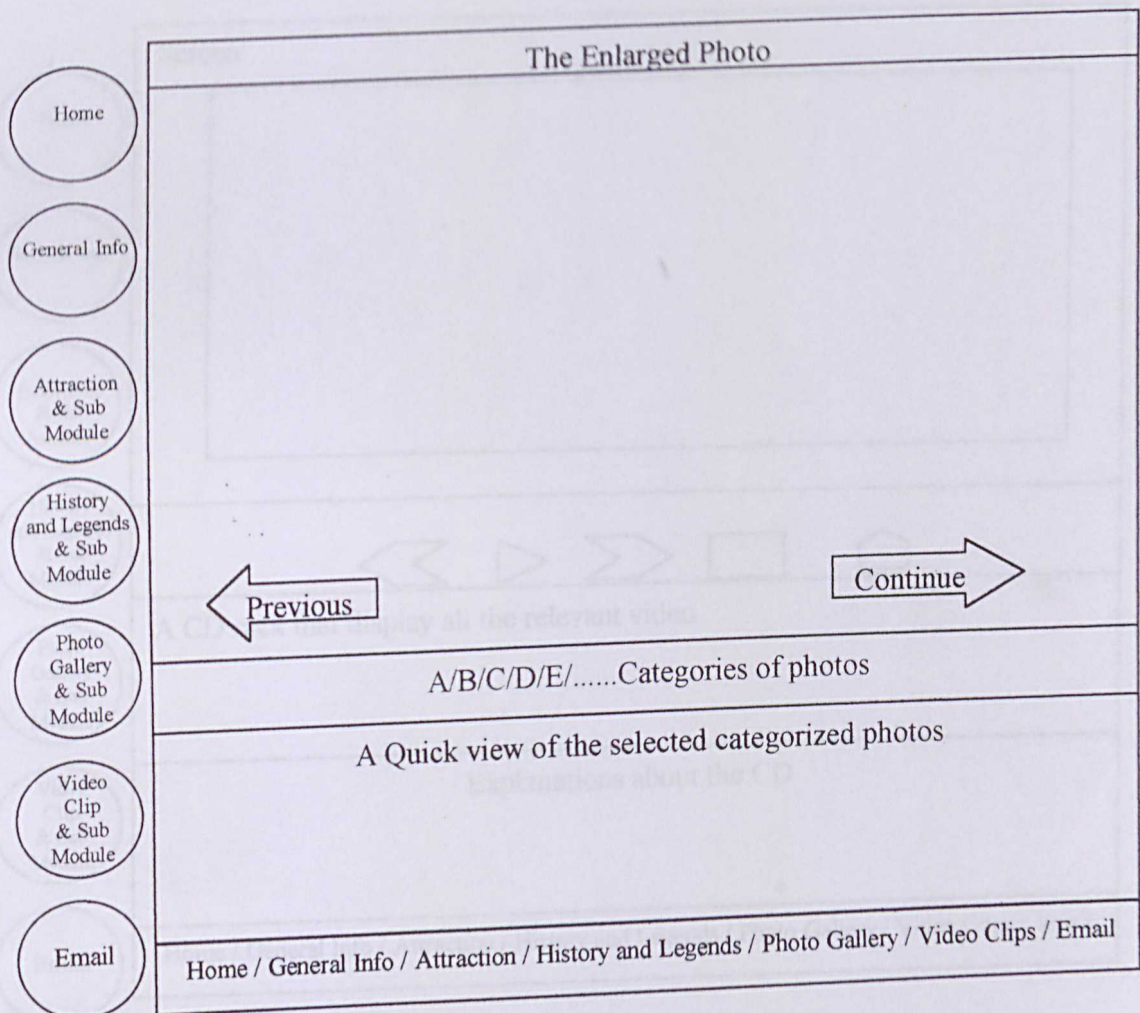
Dalam pemaparan modul attraction, beberapa submodul akan dikemukakan melalui imej animasi. Setiap imej animasi yang terpapar akan bertindak sebagai suatu *linking* di mana apabila pengguna menekannya, pengenalan terhadap submodul tersebut akan dilakukan.

Rajah Prototaip 5 History and Legends



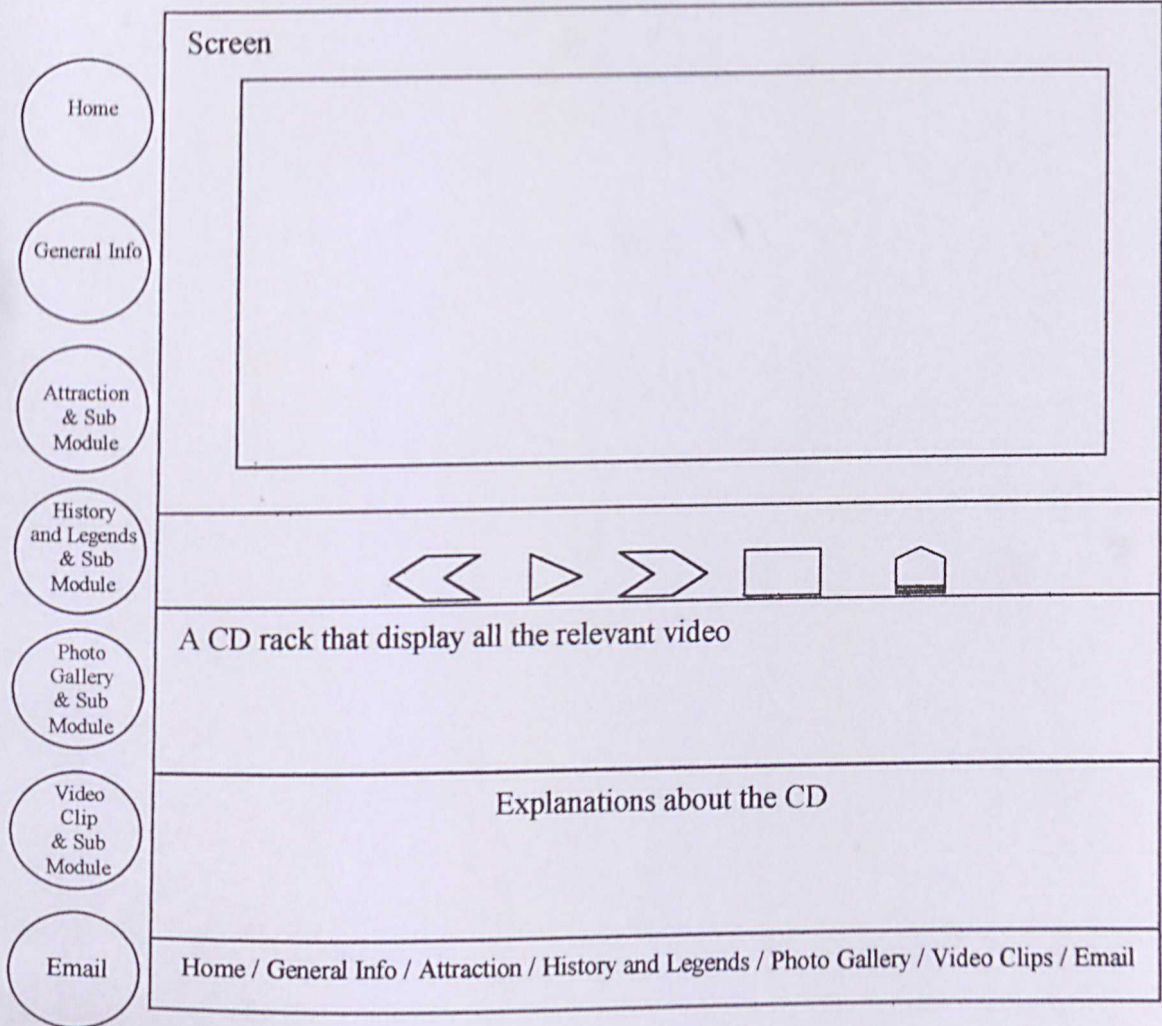
Dalam modul History and Legend, sebuah buku yang lama dan usang akan terpapar dalam bahasa yang terkod di mana ia tidak boleh dibacakan oleh sesiapa pun. Maklumat-maklumat tersebut hanya dapat dibacakan jika tetikus pengguna memasuki ruang buku tersebut. Ini kerana pada ketika itu bahasa yang terkod akan diterjemahkan ke bahasa yang normal yang boleh dibaca oleh semua golongan. Apabila pengguna menekan butang Previous, mukasurat buku akan secara automatiknya dibuka kembali ke mukasurat yang sebelumnya. Manakala apabila pengguna menekan butang Continue, mukasurat buku akan secara automatiknya dibuka ke mukasurat yang selepasnya

Rajah Prototaip 6 Photo Gallery



Gambar-gambar akan dikelaskan dalam kategori A/B/C/.... mengikut ciri-ciri tertentu. Katakan pengguna memilih kategori B, maka suatu senarai foto yang dikelaskan dalam kategori tersebut akan disusur keluar secara pantas dan berterusan. Apabila tetikus pengguna menyentuh salah satu daripada gambar, keseluruhan gambar akan menjadi statik dan gambar yang tersentuh pula seterusnya akan diperbesarkan dan dipaparkan dalam ruangan skrin yang disediakan. Fungsi butang Previous dan Continue adalah lebih kurang sama dengan yang telah diuraikan dalam modul History and Legends.

Rajah Prototaip 7 Video Clips



Satu rak yang menyimpan cakera padat disediakan. Setiap cakera padat tersebut akan mewakili video yang tertentu. Apabila tetikus pengguna digerak ke atas salah satu cakera padat, cakera padat itu akan dikeluarkan separuh dan kotak teks yang disediakan akan memberi informasi yang berkaitan dengan video tersebut. Jika pengguna menekan butang tetikus di atas cakera padat itu, keseluruhan cakera padat itu akan dikeluarkan dan ruangan skrin video akan bermula memaparkan video. Butang-butang yang tersenarai dalam rajah di atas mempunyai fungsi yang sama seperti butang-butang yang terdapat dalam pemain cakera.